

Relés de Estado Sólido Controladores trifásicos de conmutación proporcional con dissipador integrado Modelos RGC2P, RGC3P

CARLO GAVAZZI



- Contactores de estado sólido con conmutación analógica de 2 y 3 fases
- Tensión nominal de funcionamiento: hasta 660VCA
- Intensidad nominal de funcionamiento: hasta 75CAA
- Entradas de control: 0-20mA, 4-20mA, 12-20mA, 0-5V, 1-5V, 0-10V
- Ajustes mediante el potenciómetro del frontal
- Modos de conmutación: ángulo de fase o ciclos completos distribuidos (1, 4 ó 16 ciclos completos)
- Función de arrancador suave mediante rampa seleccionable con tiempo hasta 5 segundos
- Protección de la salida con varistor integrado
- Supervisión del estado del relé estático y de la carga
- Salida de alarma de relé electromecánico para indicación de alarma
- Intensidad nominal de cortocircuito 100kA, según UL508
- Montaje a carril DIN o en panel



Descripción del Producto

Esta serie de controladores permite controlar la potencia de salida de cargas trifásicas con una entrada de control analógica. El modelo RGC2P conmuta dos fases y el modelo RGC3P conmuta las 3 fases.

La conexión de entrada cubre una amplia gama de rangos de tensión e intensidad. Además es posible la configuración local mediante el potenciómetro del frontal. Realiza diferentes modos de conmutación: control del ángulo de fase, control de ciclos completos distribuidos y arranque suave para limitación de corriente en las cargas

con un coeficiente alto de temperatura, como por ejemplo calefactores infrarrojos de onda corta.

Algunos modelos disponen de detección de pérdida de la red, cortocircuito del relé estático y sobretensión. La condición de alarma es detectada por la salida de relé electromecánico y se indica mediante el LED de alarma. Hay otro LED para indicación del estado de la entrada y de la carga.

Las especificaciones están referidas a una temperatura ambiente de 25°C, a no ser que se especifique lo contrario.

Código de Pedido

RGC 3 P 60 V 65 C1 D F M



Selección del Modelo (ver página 4 para los códigos de pedido disponibles)

Relé estático con dissipador	Tipo de conmutación	Tensión nominal de funcionamiento Ue, Tensión de bloqueo	Entrada de control ¹	Intensidad nominal/fase a 40°C ²	Modo de conmutación	Alimentación externa (Us)	Características
RGC2: Conmuta 2 fases + 1 fase directa	P: Proporcional	60: 180 - 660VCA, 1200Vp	AA: 4-20mACC I: 0-20mACC 4-20mACC 12-20mACC V: 0-5VCC 1-5VCC 0-10VCC	15: 15ACA 25: 25ACA 40: 40ACA 75: 75ACA	E: Ángulo de fase C4: 4 FC ON, 4 FC OFF con entrada al 50%	D: 24VCA/CC A: 90 - 250VCA	F: Ventilador integrado M: Supervisión de pérdida de red, pérdida de carga, cortocircuito relé estático, circuito abierto y OTP con salida de alarma EMR
RGC3: Conmuta 3 fases	P: Proporcional	60: 180 - 660VCA, 1200Vp	AA: 4-20mACC I: 0-20mACC 4-20mACC 12-20mACC V: 0-5VCC 1-5VCC 0-10VCC	20: 20ACA 30: 30ACA 65: 65ACA	E: Ángulo de fase C1: 1 FC ON, 1 FC OFF con entrada al 50% C4: 4 FC ON, 4 FC OFF con entrada al 50% C16: 16 FC ON, 16 FC OFF con entrada al 50% S: Arranque suave S16: Arranque suave + modo C16	D: 24VCA/CC A: 90 - 250VCA	P: Protección integrada contra sobretensión (OTP) y alarma de relé electromecánico (EMR) F: Ventilador integrado y salida de alarma OTP y EMR M: Supervisión de pérdida de red, pérdida de carga, cortocircuito relé estático, circuito abierto y OTP con salida de alarma EMR

FC = Ciclo completo

OTP = Protección contra sobretensión

EMR = Relé electromecánico

1. Tipos de entrada I y V necesitan alimentación externa Us

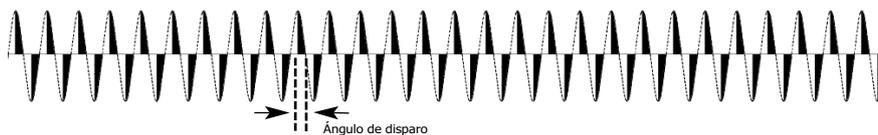
2. Ver curvas de disipación

Modos de conmutación

ÁNGULO DE FASE – Modo E

El modo de conmutación por ángulo de fase se rige por el principio de control de ángulo de fase. La potencia enviada a la carga se controla con el disparo de los tiristores por cada medio ciclo. El disparo del ángulo varía en función del nivel de la señal de entrada que determina la potencia de salida a enviar a la carga.

Salida con modo de conmutación por Ángulo de fase al 50% del nivel de la señal de entrada



CICLO COMPLETO:

Conmutación de un ciclo completo – Modo C1

En este modo de conmutación se conmutan solo los ciclos completos. El número de ciclos completos enviados a la carga sobre un tiempo específico se determina por el nivel de la entrada analógica. Los ciclos completos están DISTRIBUIDOS sobre este tiempo para asegurar un control de la carga rápido y preciso. En el modo C1, la resolución de conmutación es 1 ciclo completo. Mientras que si hay un nivel de la señal de entrada del 50%, la conmutación de la salida será 1 FC ON, 1FC OFF con una entrada al 25%, 1FC ON, 3FC OFF y entrada al 75% y 1FC OFF, 3FC ON como se muestra en la figura

Salida con modo de conmutación de 1 FC al 25% del nivel de la señal de entrada:



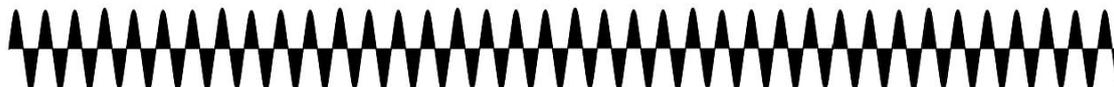
Salida con modo de conmutación de 1 FC al 50% del nivel de la señal de entrada:



Salida con modo de conmutación de 1 FC al 75% del nivel de la señal de entrada:



Salida con modo de conmutación de 1 FC al 100% del nivel de la señal de entrada:



Tren de pulsos – Modos C4 y C16

Los modos C4 y C16 se basan en el mismo principio que el modo C1 y por tanto el número de ciclos completos conmutan según el nivel de la señal de entrada distribuido en una base de tiempo específica. En el caso del modo C4 la resolución más baja es de 4 ciclos completos, mientras que en el modo C16 es de 16 ciclos completos. Estos modos están disponibles para cargas con una baja inercia térmica.

Salida con modo de conmutación de 4 FC al 50% del nivel de la señal de entrada:



Salida con modo de conmutación de 16 FC al 50% del nivel de la señal de entrada:



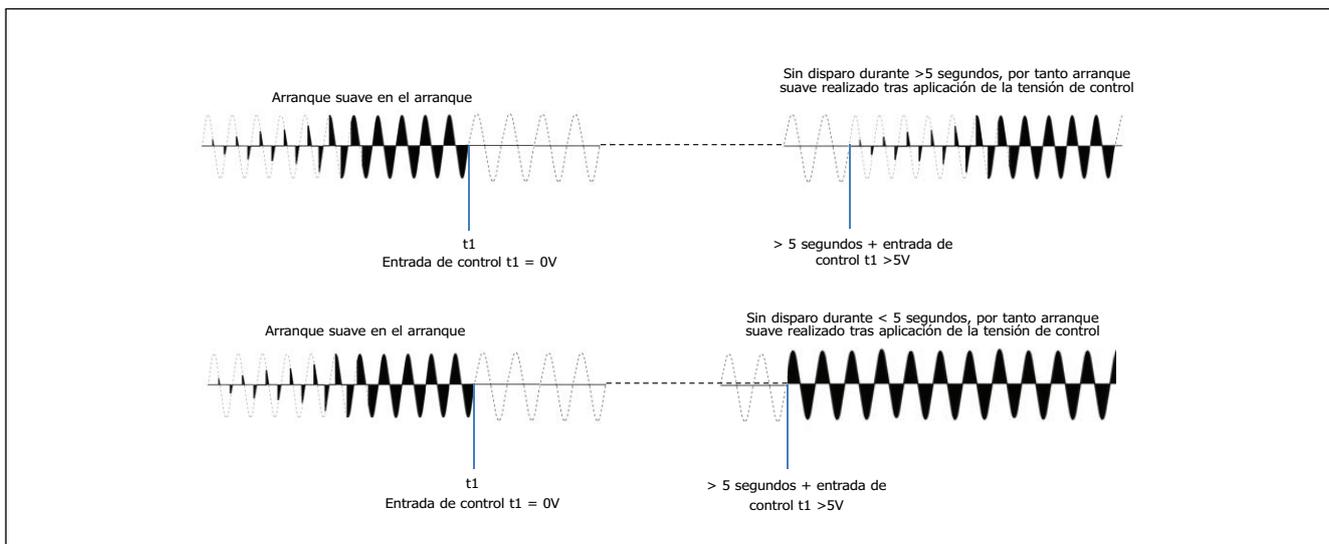
Modos de conmutación

ARRANQUE SUAVE

En este modo el ángulo de disparo del tiristor aumenta gradualmente para aplicar la tensión (y la intensidad) a la carga suavemente y así reducir la intensidad de arranque de las cargas que tienen una alta relación de resistencia frío-calor, como por ejemplo los calefactores infrarrojos de onda corta.

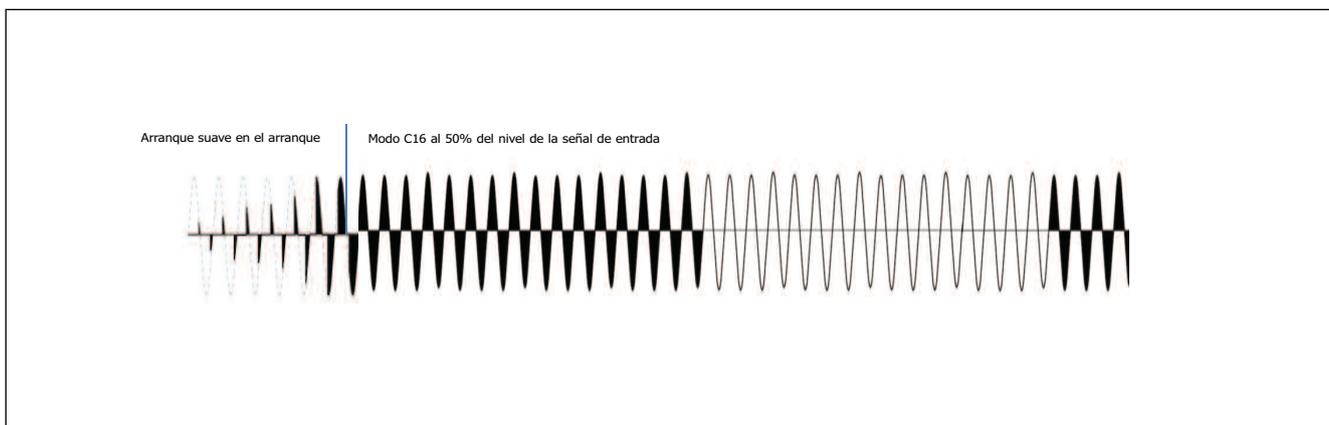
Arranque suave con entrada digital – Modo S

Al arrancar, RGC3P60V..S.. realiza un arranque suave en cuanto se aplica la entrada de control. El tiempo de rampa puede ajustarse a un máximo de 5 segundos a través del potenciómetro del frontal. Cuando la rampa se completa, ciclos completos se envían a la salida mientras esté presente una tensión de control (entre 5-10V) en los terminales A1-A4. El arranque suave no se realiza cada vez que la entrada de control se aplica, solo en aquellos casos donde el disparo se ha cortado durante más de 5 segundos. Si por cualquier razón la rampa se para antes de que se complete, se asume que se ha realizado un arranque y por tanto los 5 segundos cuentan una vez que la rampa ha finalizado.



Arranque suave con entrada analógica – Modo S16

Este modo de conmutación es una combinación de los dos modos de conmutación antes descritos: arranque suave con modo S y control de ciclo completo con modo C16. El modo de conmutación de RGC3P60V..S16 funciona con el principio del modo C16 pero en el inicio el arranque suave se realiza para limitar las corrientes de irrupción de las cargas que tienen baja resistencia cuando están frías. Cuando se completa el arranque suave, donde el tiempo de rampa puede configurarse a un máximo de 5 segundos con el potenciómetro del frontal, se realiza el modo C16. Entonces los ciclos completos se envían a la carga en función del nivel de la señal de entrada. El arranque suave se realiza en el inicio y en caso de que el disparo se haya cortado en los 5 segundos previos. Si por cualquier razón la rampa se para antes de que se complete, se asume que se ha realizado un arranque y por tanto los 5 segundos cuentan una vez que la rampa ha finalizado.



Guía de Selección: RGC2P

Int. nominal de trabajo a 40°C (I ² t)	Tipo de entrada	Aliment. externa	Modo de conmutación					
			E	C1	C4	C16	S	S16
15CAA 1,800A ² s	AA	-	-	RGC2P60AA15C1	-	-	-	-
	AA	-	-	RGC2P60AA25C1	-	-	-	-
25CAA 1,800A ² s	I	CC	-	RGC2P60I25C1DM	RGC2P60I25C4DM	-	-	-
	V	CC	-	RGC2P60V25C1DM	-	-	-	-
	AA	-	-	RGC2P60AA40C1	-	-	-	-
40CAA 6,600A ² s	I	CC	-	RGC2P60I40C1DM	RGC2P60I40C4DM	-	-	-
	V	CC	-	RGC2P60V40C1DM	-	-	-	-
	I	CC	-	RGC2P60I75C1DFM	RGC2P60I75C4DFM	-	-	-
75CAA 15,000A ² s		CA	-	RGC2P60I75C1AFM	RGC2P60I75C4AFM	-	-	-
	V	CC	-	RGC2P60V75C1DFM	-	-	-	-
		CA	-	RGC2P60V75C1AFM	-	-	-	-

Guía de Selección: RGC3P

Int. nominal de trabajo a 40°C (I ² t)	Tipo de entrada	Aliment. externa	Modo de conmutación					
			E	C1	C4	C16	S	S16
20CAA 1,800A ² s	AA	-	RGC3P60AA20E	RGC3P60AA20C1	-	-	-	-
	I	CC	RGC3P60I20EDP	RGC3P60I20C1DM	RGC3P60I20C4DM	RGC3P60I20C16DM	-	-
	V	CC	RGC3P60V20EDP	RGC3P60V20C1DM	RGC3P60V20C4DM	RGC3P60V20C16DM	-	RGC3P60V20S16DM
	5-10V digital i/p	CC	-	-	-	-	RGC3P60V20SDM	-
30CAA 6,600A ² s	AA	-	RGC3P60AA30E	RGC3P60AA30C1	-	-	-	-
	I	CC	RGC3P60I30EDP	RGC3P60I30C1DM	RGC3P60I30C4DM	RGC3P60I30C16DM	-	-
		CA	RGC3P60I30EAP	RGC3P60I30C1AM	RGC3P60I30C4AM	RGC3P60I30C16AM	-	-
	V	CC	RGC3P60V30EDP	RGC3P60V30C1DM	RGC3P60V30C4DM	RGC3P60V30C16DM	-	RGC3P60V30S16DM
		CA	RGC3P60V30EAP	RGC3P60V30C1AM	RGC3P60V30C4AM	RGC3P60V30C16AM	-	-
	5-10V digital i/p	CC	-	-	-	-	RGC3P60V30SDM	-
65CAA 15,000A ² s	I	CC	RGC3P60I65EDFP	RGC3P60I65C1DFM	RGC3P60I65C4DFM	RGC3P60I65C16DFM	-	-
		CA	RGC3P60I65EAFP	RGC3P60I65C1AFM	RGC3P60I65C4AFM	RGC3P60I65C16AFM	-	-
	V	CC	RGC3P60V65EDFP	RGC3P60V65C1DFM	RGC3P60V65C4DFM	RGC3P60V65C16DFM	-	RGC3P60V65S16DFM
		CA	RGC3P60V65EAFP	RGC3P60V65C1AFM	RGC3P60V65C4AFM	RGC3P60V65C16AFM	-	-
	5-10V digital i/p	CC	-	-	-	-	RGC3P60V65SDFM	-

Tipo de entrada

AA: 4-20 mCAC

I: 0-20, 4-20, 12-20 mCAC

V: 0-10, 0-5, 1-5 VCC

digital i/p: orden digital de arranque (ver modo S de conmutación en pág. anterior)

Alimentación externa

CC: 24VCA/CC

CA: 90-250VCA

Modo de conmutación

E: Ángulo de fase

C1: 1 ciclo completo

C4: 4 ciclos completos

C16: 16 ciclos completos

S: Arranque suave

S16: Arranque suave + 16 ciclos completos

Especificaciones Generales

	RGC..AA..	RGC..I..	RGC..V..
Tensión de enclavamiento (a través de cada fase L-T)	≤20V		
Frecuencia de funcionamiento	45 a 65Hz		
Factor de potencia	>0,7 a tensión nominal		
Salida de potencia	0 a 100%		
Protección al tacto	IP20		
Marca CE	Sí		
Grado de contaminación	2 (contaminación no conductiva con posibilidad de condensación)		
Categoría de sobretensión	III (instalaciones fijas), pulso de tensión soportado Uimp 6kV (1,2 / 50µs)		
LED de indicación de estado			
Control ON	Verde 4mA, parpadeando 0,5s ON, 0,5s OFF >4mA, la intensidad varía con la entrada	Verde Intensidad plena	Verde Intensidad plena
Alimentación ON	no aplicable	Verde Parpadeando 0,5s ON, 0,5s OFF	Verde Parpadeando 0,5s ON, 0,5s OFF
Carga ON	no aplicable	Amarillo ON en función del estado de la carga	Amarillo ON en función del estado de la carga
Alarma ON	Verde, Parpadeando ³	Red, Parpadeando	Red, Parpadeando ³
Aislamiento			
Entrada y salida a caja	4000Vrms	4000Vrms	4000Vrms
Entrada a salida	2500Vrms	2500Vrms	2500Vrms
Alimentación externa a entrada Us a A1, A2, A3, A4, A5, Uf, 11, 12, 14, C1, C2	no aplicable	1500Vrms	1500Vrms
Alimentación externa y entrada a EMR Us, A1, A2, A3, A4, A5, Uf, C1, C2 a 11, 12, 14	no aplicable	1500Vrms	1500Vrms

3: Ver LED de indicación

Especificaciones de la tensión de salida

Rango de tensión de funcionamiento Tensión línea a línea	180-660 VCA
Desequilibrio de tensión permitido	≤10% entre L1/L2/L3
Tensión de bloqueo	1200Vp
Corriente de fuga a tensión nominal	≤ 3mCAA por fase
Varistores internos (a través de cada fase)	Sí

Especificaciones de Salida: RGC2

	RGC2..15	RGC2..25	RGC2..40	RGC2..75
Intensidad nominal por fase ⁴				
CA-51 @ Ta=25°C	15 ACA	32 ACA	50 ACA	85 ACA
CA-51 @ Ta=40°C	15 ACA	27 ACA	40 ACA	75 ACA
CA-55b @ Ta=40°C ⁵	15 ACA	27 ACA	40 ACA	75 ACA
Mín. intensidad de funcionamiento	500 mACA	500 mACA	1ACA	1 ACA
Número de arranques	130	35	10	240
Intensidad de sobrecarga repetitiva PF = 0.7 UL508: T=40°C, tON=1s, tOFF=9s, 50ciclos	61 ACA	61 ACA	107 ACA	154 ACA
Pico máx. de intensidad transitoria (I _{tsm}), t=10ms	600 Ap	600 Ap	1150 Ap	1750 Ap
I ² t de fusible (t=10ms), mínimo	1800 A ² s	1800 A ² s	6600 A ² s	15000 A ² s
dv/dt crítica (a Tj inicio = 40°C)	1000 V/us	1000 V/us	1000 V/us	1000 V/us

4: Ver Curvas de disipación

5: Perfil de sobrecarga para AC-55b, le: AC-55b: 6x I_e - 0,2: 80 - x, donde I_e = intensidad nominal (ACA) , 6xI_e = intensidad de sobrecarga (ACA), 0,2 = duración de intensidad de sobrecarga (s), 80 = ciclo de trabajo ON (%), x = n° de arranques. Perfil de sobrecarga para RGC2..75 es AC-55b: 3.2x I_e - 0,2: 80 - x

Especificaciones de Salida: RGC3

	RGC3..20	RGC3..30	RGC3..65
Intensidad nominal por fase ⁴			
CA-51 @ Ta=25°C	25CAA	37CAA	71CAA
CA-51 @ Ta=40°C	20CAA	30CAA	66CAA
CA-55b @ Ta=40°C ⁵	20CAA	30CAA	66CAA
Mín. intensidad de funcionamiento	500 mCAC	1CAA	1 CAA
Número de arranques	140	18	230
Intensidad de sobrecarga repetitiva PF = 0.7 UL508: T=40°C, tON=1s, tOFF=9s, 50ciclos	61 CAA	107 CAA	154 CAA
Pico máx. de intensidad transitoria (I _{tsm}), t=10ms	600 Ap	1150 Ap	1750 Ap
I ² t de fusible (t=10ms), mínimo	1800 A ² s	6600 A ² s	15000 A ² s
dv/dt crítica (a Tj inicio = 40°C)	1000 V/us	1000 V/us	1000 V/us

4: Ver Curvas de disipación

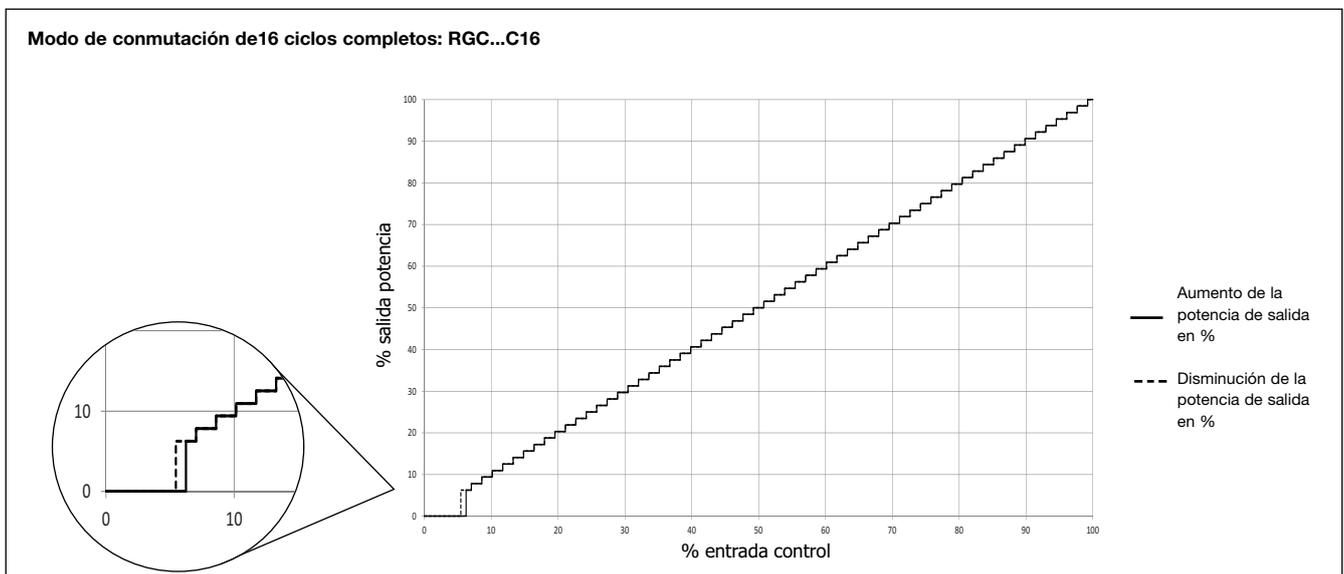
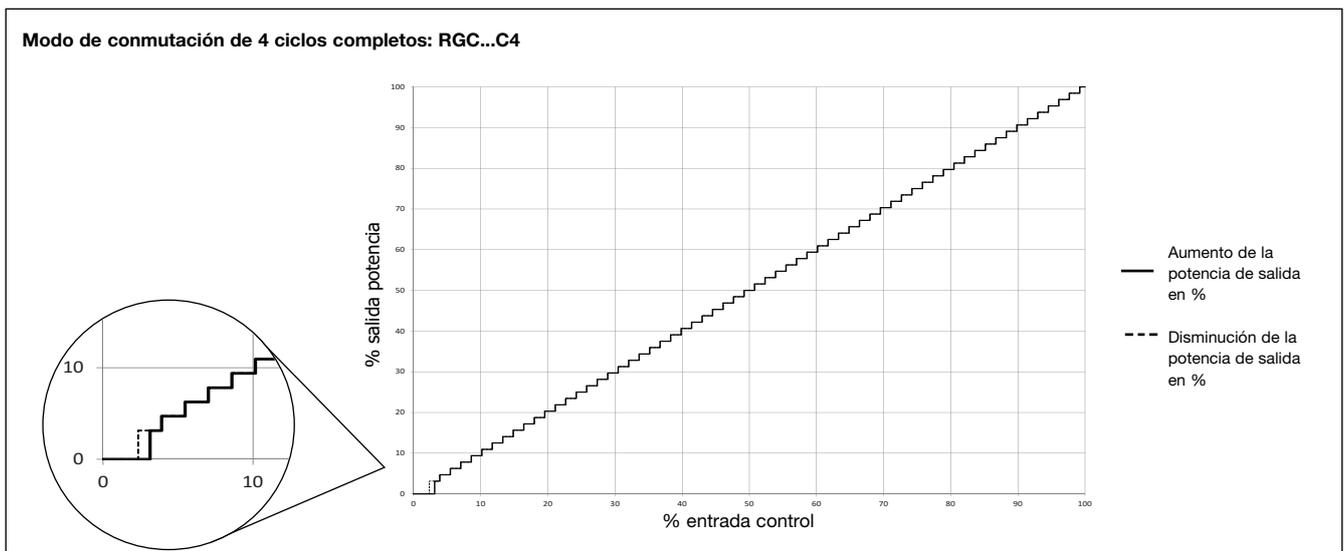
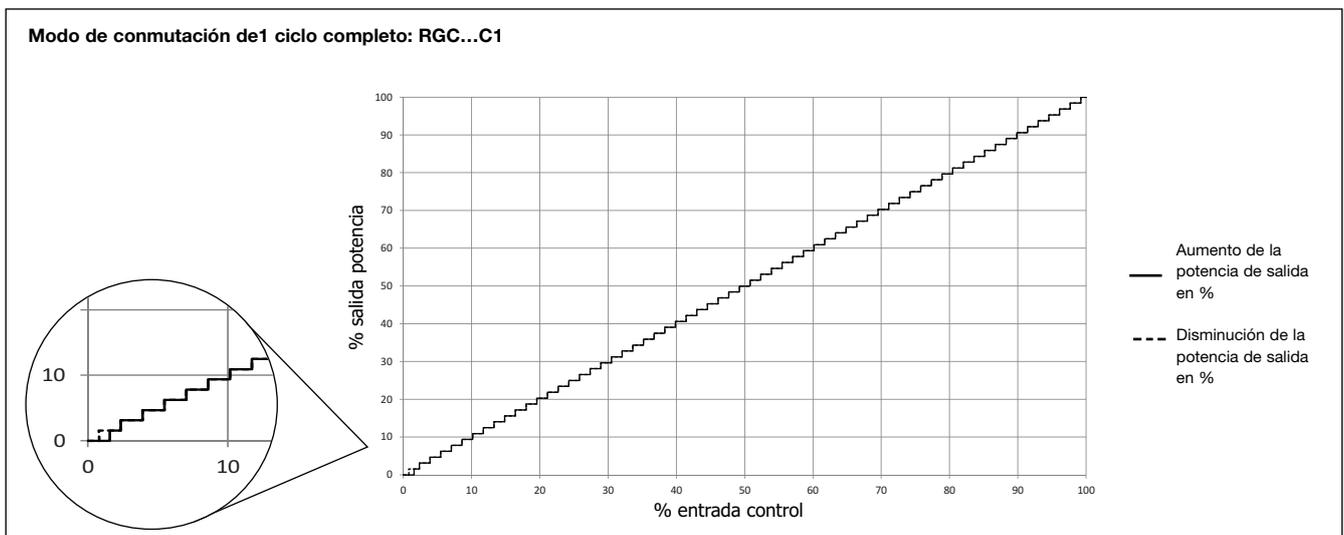
5: Perfil de sobrecarga para AC-55b, le: AC-55b: 6x I_e - 0,2: 80 - x, donde I_e = intensidad nominal (ACA) , 6xI_e = intensidad de sobrecarga (ACA), 0,2 = duración de intensidad de sobrecarga (s), 80 = ciclo de trabajo ON (%), x = n° de arranques. Perfil de sobrecarga para RGC3..65 es AC-55b: 3.6x I_e - 0,2: 80 - x

Especificaciones de Entrada

		RGC..AA..	RGC..I..	RGC..V..
Entrada de control		4 - 20mCAC	0 - 20mCAC 4 - 20mCAC 12 - 20mCAC	0 - 5VCC 1 - 5VCC 0 - 10VCC 5 - 10 VCC (digital)
	RGC3P..S			
Caída de tensión	RGC3P..S	-	-	< 4VCC
Entrada potenciómetro externo		no aplicable	no aplicable	10K ohms (terminales A1, A3, A5)
Tiempo de inicialización máximo		250ms	250ms	250ms
Tiempo de respuesta (entrada a salida)	RGC..E, S	2 medios ciclos	2 medios ciclos	2 medios ciclos
	RGC..C1, C4, C16, S16	3 medios ciclos	3 medios ciclos	3 medios ciclos
Impedancia de entrada		no aplicable	<250 ohms	100k ohms
Linealidad, resolución de la salida		Ver sección Características de transferencia		
Caída de tensión		< 10VCC @ 20mA	no aplicable	no aplicable
Protección por inversión		Sí	Sí	Sí
Máxima intensidad de entrada permitida		50mA durante un máx. de 30s	50mA durante un máx. de 30s	no aplicable
Protección de la entrada contra picos		Sí	Sí	Sí
Protección contra sobretensión		no aplicable	no aplicable	hasta 24VCC

Nota: la conexión en serie de la entrada de control de varias unidades es posible SOLO para las versiones que necesitan de alimentación externa CA, es decir, SOLO los modelos RGC..I..AM, RGC..I..AFM, RGC..I..AP y RGC..I..AFP

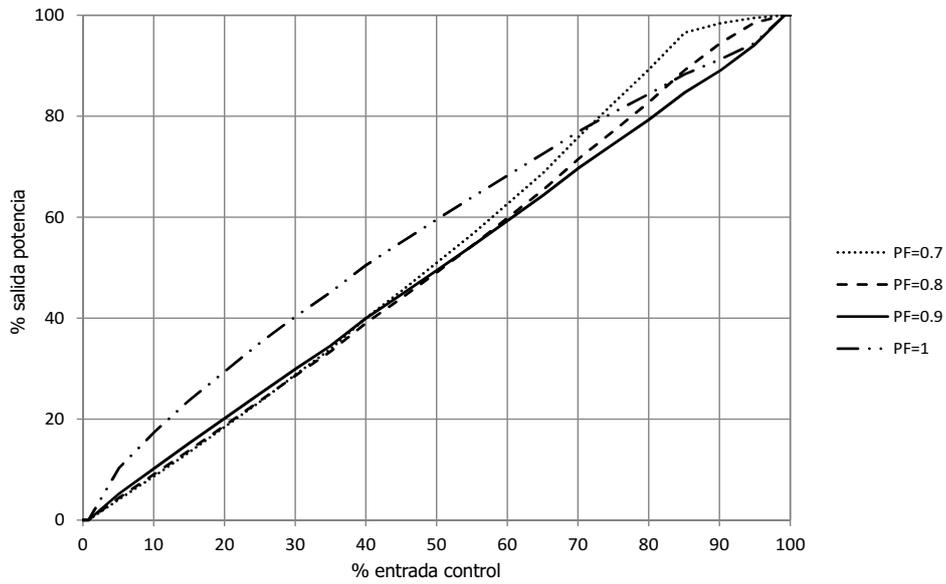
Características de transferencia



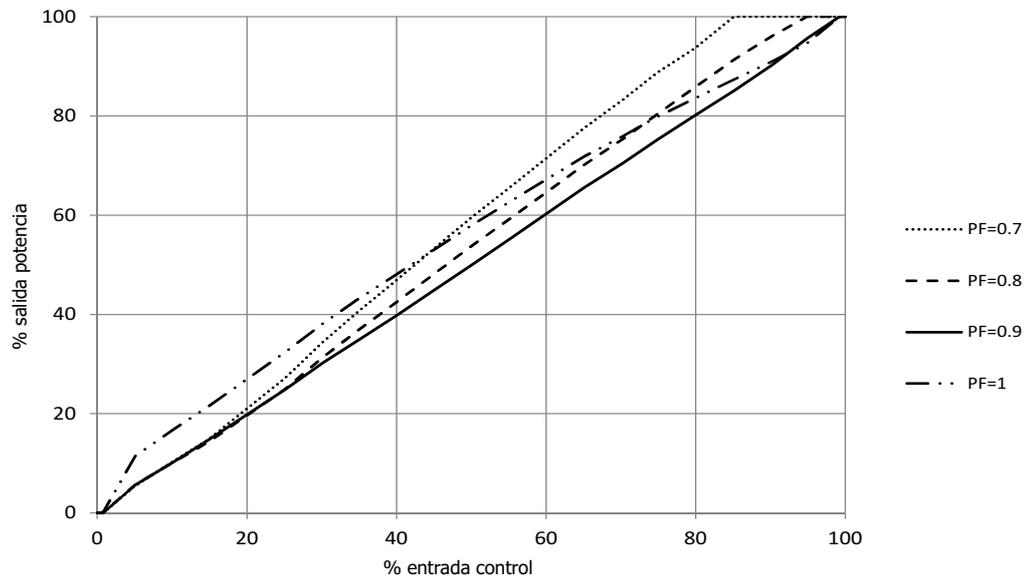
Características de transferencia

Modo de conmutación por ángulo de fase: RGC3P.E

3 fases, sistemas de 3 hilos



3 fases, sistemas de 4 hilos

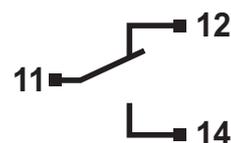


Especificaciones de alimentación (Us)

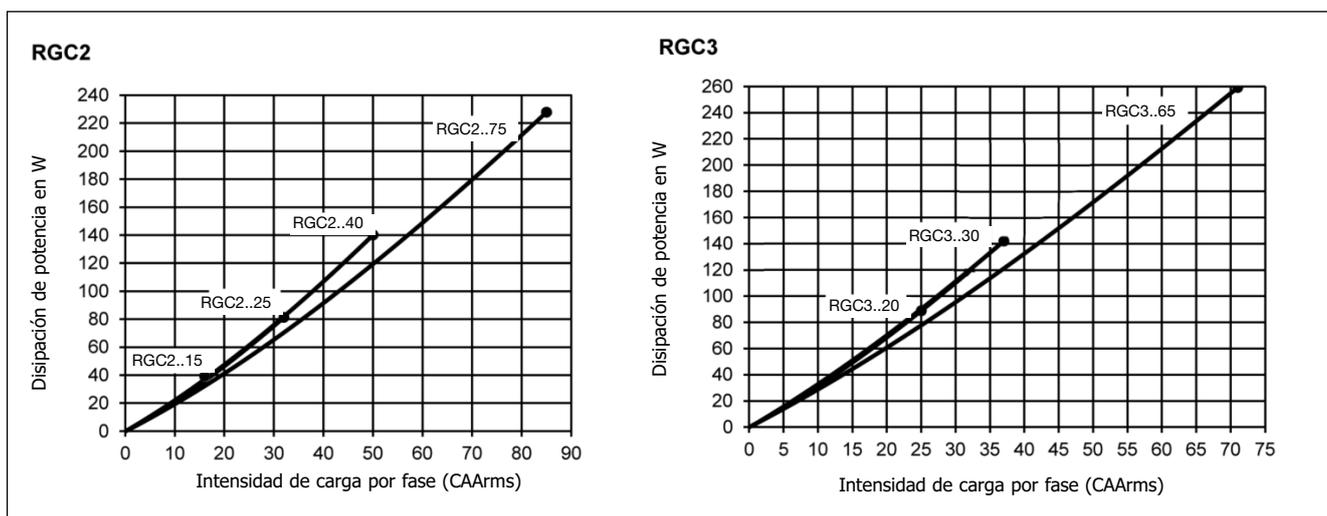
	RGC..D..	RGC..A..
Rango de tensión de alimentación	24VCC, -15% / +20% 24VCA, -15% / +15%	90-250VCA
Protección contra sobretensión	hasta 32VCC/CA durante 30s	no aplicable
Protección contra inversión	Sí	no aplicable
Protección contra picos	Sí, integrado	Sí
Máx. intensidad de alimentación		
Sin ventilador, RGC..P, RGC..M	90mA	30mA
Con ventilador, RGC..FP, RGC..FM	175mA	60mA

Especificaciones de alarma (12, 14, 11)

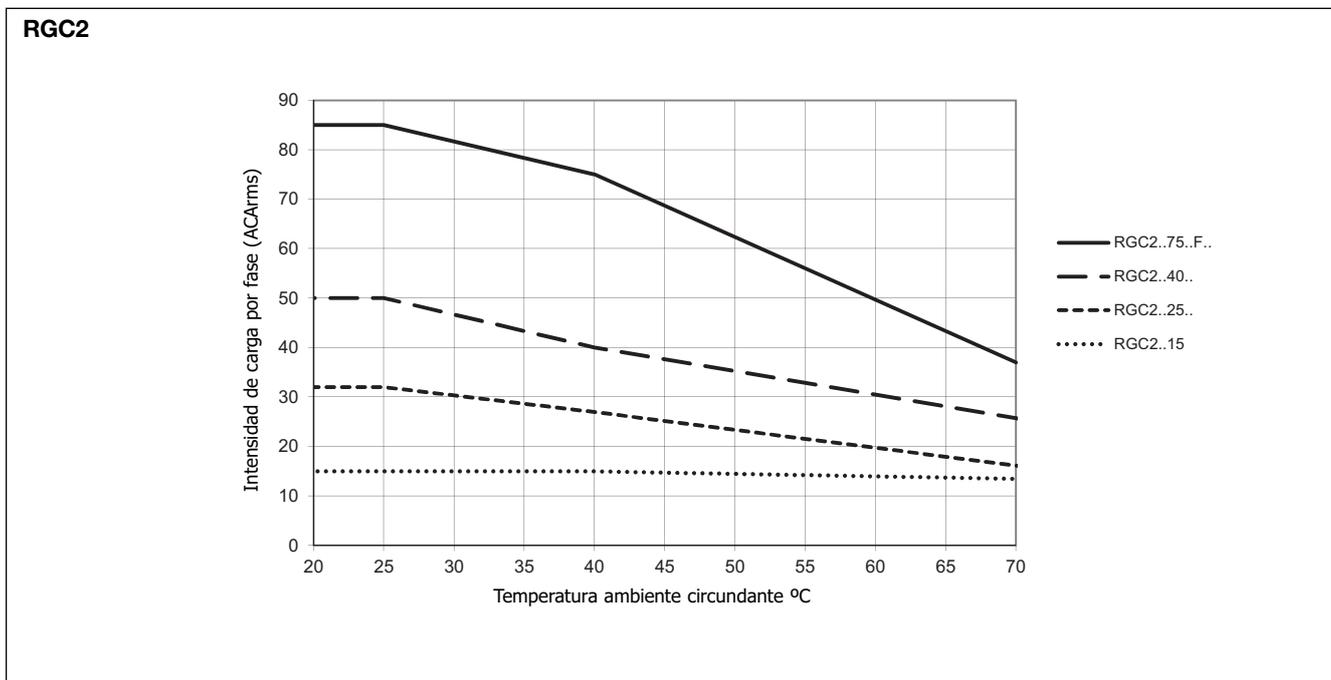
	RGC..P RGC..M
Tipo de salida	1 relé electromecánico, forma C Normalmente cerrado (12-11) Normalmente abierto (14-11)
Rango de intensidad del contacto	2A @ 250VCA / 30VCC
Aislamiento entre contactos abiertos	1000VCA



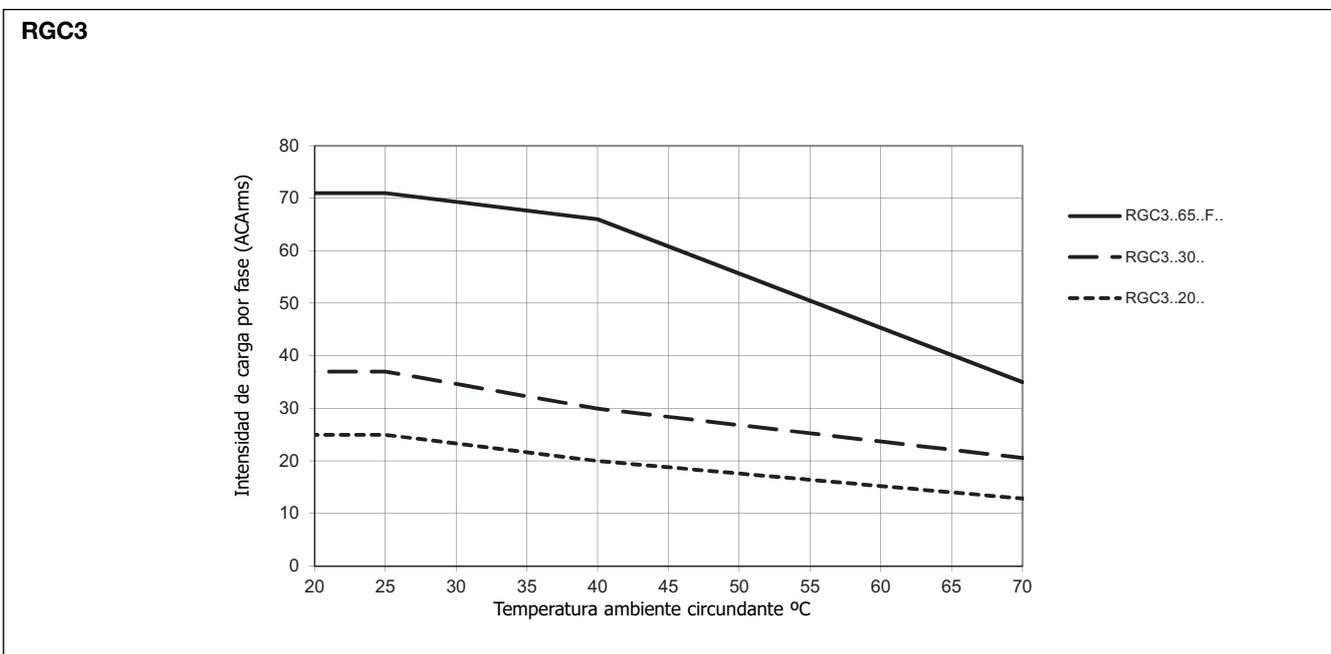
Curvas de disipación



Curva de reducción de intensidad



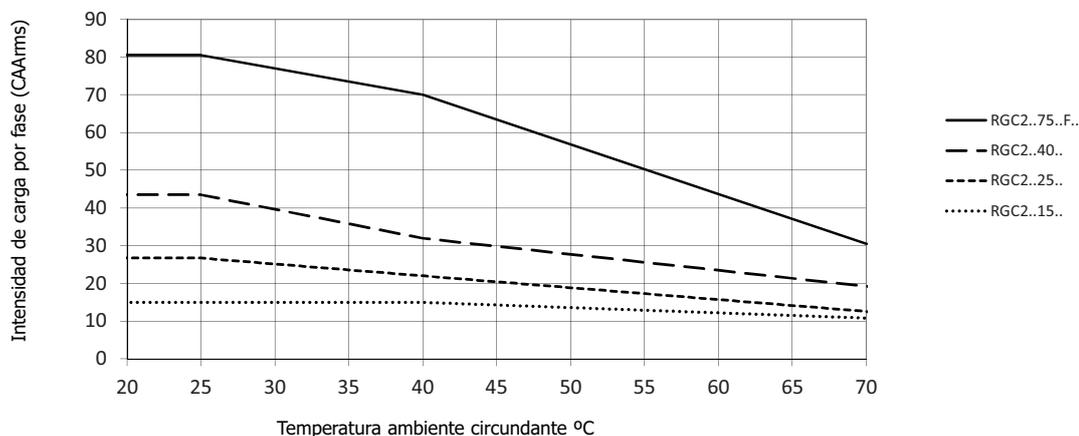
Nota: Las versiones que usan alimentación externa a 24VCA (Us) están limitadas a una temperatura de funcionamiento máxima de 60°C



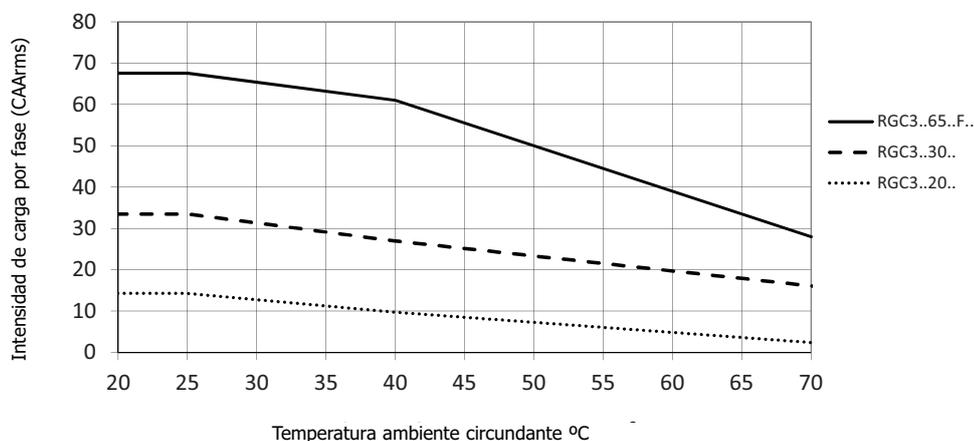
Nota: Las versiones que usan alimentación externa a 24VCA (Us) están limitadas a una temperatura de funcionamiento máxima de 60°C

Curva de reducción con espacio 0mm

RGC2



RGC3



Especificaciones ambientales

Temperatura funcionamiento Us=24VCA	-40°C a +70°C (-40°F a +158°F) -40°C a +60°C (-40°F a +140°F)
Temperatura almacenamiento	-40°C a +100°C (-40°F a +212°F)
RoHS (2002/95/EC)	Sí
Resistencia a impactos (EN50155, EN61373)	15/11 g/ms
Resistencia a vibraciones (2-100Hz, IEC60068-2-26, EN50155, EN61373)	2g por eje
Humedad relativa	95% sin condensación @ 40°C

Valor UL de inflamabilidad (caja)	UL 94 V0
Altitud de instalación	0-1000m. Por encima de 1000m, reducir linealmente la intensidad máx. de carga (FLC) en un 1% por cada 100m, hasta una altitud máx. de 2000m
Peso	
RGC2..15, RGC2..25 (M)	aprox. 600g (660g)
RGC3..20 (M or P)	aprox. 600g (670g)
RGC2..40, RGC3..30 (M o P)	aprox. 840g (920g)
RGC2..75, RGC3..65	aprox. 990g

Homologaciones

Normas



EN/IEC 60947-4-3

Homologaciones

UL Listed (E172877), UL508
cUL Listed (E172877),
C22.2 No.14-10

Valor de intensidad de cortocircuito

100kArms, UL508

Compatibilidad Electromagnética

Inmunidad EMC	EN/IEC 61000-6-2	Inmunidad a transitorios rápidos/ráfagas	EN/IEC 61000-4-4
Descargas electrostáticas (ESD)		Salida: 2kV, 5kHz	Criterio de ejecución 1
Inmunidad	EN/IEC 61000-4-2	Entrada : 1kV, 5kHz	Criterio de ejecución 1
Descarga de aire, 8kV	Criterio de ejecución 2	(A1, A2, A3, A4, A5)	
Contacto, 4kV	Criterio de ejecución 2	Señal : 1kV, 5kHz	Criterio de ejecución 1
Inmunidad a picos eléctricos	EN/IEC 61000-4-5	(Us, 11, 12, 14)	
Salida, línea a línea, 1kV	Criterio de ejecución 2	Inmunidad a RF radiada	EN/IEC 61000-4-3
Salida, línea a tierra, 2kV	Criterio de ejecución 2	10V/m, 80 - 1000MHz	Criterio de ejecución 1
RGC..AA..		10V/m, 1.4 - 2.0GHz	Criterio de ejecución 1
A1, A2, línea a línea, 500V	Criterio de ejecución 1	3V/m, 2.0 - 2.7GHz	Criterio de ejecución 1
A1, A2, línea a tierra, 500V	Criterio de ejecución 1	Inmunidad a RF por conducción	EN/IEC 61000-4-6
RGC..I.., RGC..V..		10V/m, 0.5 - 80MHz	Criterio de ejecución 1
A1, A2, A3, A4, A5		Inmunidad a caídas de tensión	EN/IEC 61000-4-11
línea a tierra, 1kV	Criterio de ejecución 2	0% para 0.5/1cycle	Criterio de ejecución 2
Us+, Us-		40% para 10 cycles	Criterio de ejecución 2
línea a línea, 500V	Criterio de ejecución 2	70% para 250 cycles	Criterio de ejecución 2
línea a tierra, 500V	Criterio de ejecución 2	Inmunidad a cortes de tensión	EN/IEC 61000-4-11
Us ~, 11, 12, 14		0% para 5000ms	Criterio de ejecución 2
línea a línea, 1kV	Criterio de ejecución 2		
línea a tierra, 2kV	Criterio de ejecución 2		
Emisión EMC	EN/IEC 61000-6-4	Emisión de campo	
Emisión de tensión por radio-interferencia (Conducida)	EN/IEC 55011	por radio-interferencia (Radiada)	EN/IEC 55011
0.15-30MHz	Clase A (en entrada y alimentación externa)	30-1000MHz	Clase A (Industrial)

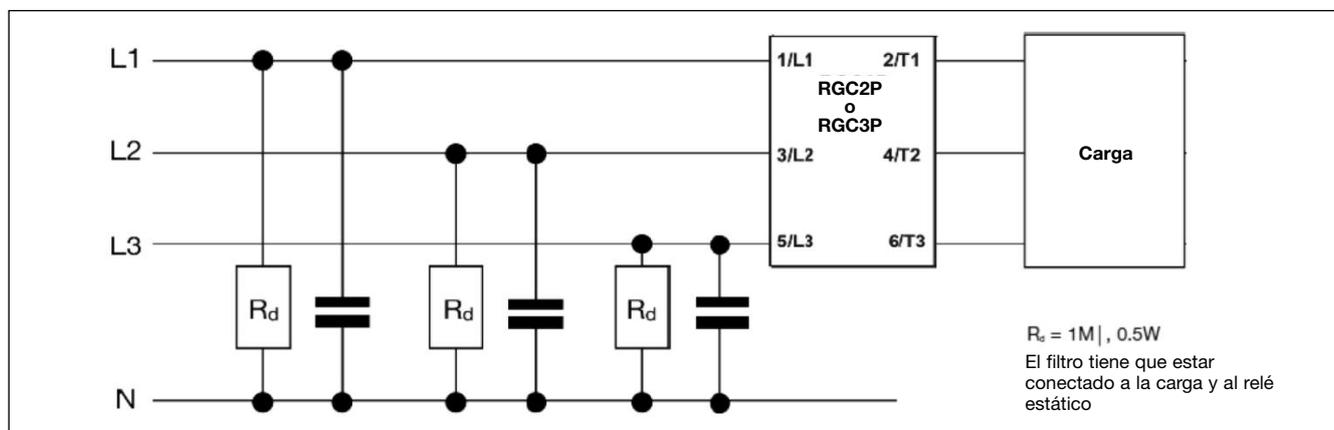
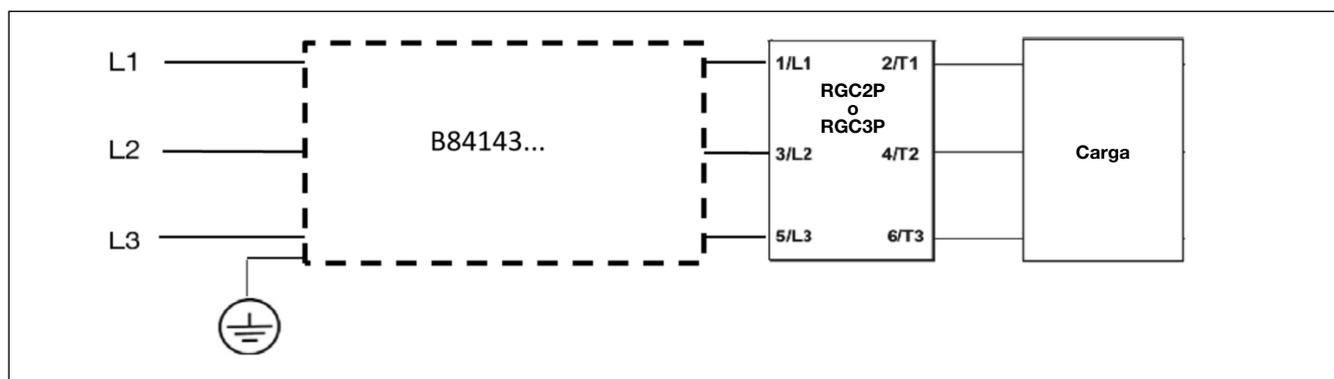
Notas:

- Las líneas de entrada de control deben instalarse juntas para mantener la susceptibilidad del producto a interferencias de radiofrecuencia (RF)
- El uso de relés estáticos de CA puede causar radio-interferencias por conducción, según la aplicación y la intensidad de carga. Puede ser necesario el uso de filtros en la red en los casos donde deba cumplirse con los requisitos sobre la compatibilidad electromagnética (EMC). Los valores del condensador especificados en las tablas sobre los filtros deben interpretarse como una sugerencia, la atenuación del filtro dependerá de la aplicación final.
- Este equipo ha sido diseñado para uso en Clase A. El uso de este equipo en el hogar puede causar radio interferencias, en cuyo caso el usuario debe aplicar métodos adicionales de atenuación.
- Las pruebas de sobretensión en los modelos RGC..A, RGC..A..A.. se llevan a cabo con la señal de la impedancia de red. En el caso de que la impedancia de línea sea inferior a 40 Ohmios, se aconseja que la alimentación CA provenga de un circuito secundario donde el límite de cortocircuito entre conductores y tierra sea de 1500VA o inferior.
- Una desviación de un paso en los modelos con ciclo distribuido y hasta un 1,5% de Desviación a Escala Completa en los modelos con ángulo de fase se considera que está dentro del Criterio de Ejecución 1.
- Criterio de ejecución 1 (Criterio de ejecución A): No se permite degradación de la función o pérdida de la función cuando el producto funciona como debiera.
- Criterio de ejecución 2 (Criterio de ejecución B): Se permite la degradación de la ejecución o la pérdida parcial de la función durante la prueba. Sin embargo, cuando la prueba se ha completado, el producto debe volver por sí mismo al funcionamiento que debe ser.
- Criterio de ejecución 3 (Criterio de ejecución C): Se permite la pérdida temporal del funcionamiento, siempre que se pueda restaurar la función actuando manualmente sobre los controles.

Filtro - según EN/IEC 55011

Part no.	Cumple con límites de emisión clase A		Cumple con límites de emisión clase B	
	Máx. int. carga	Filtro recomendado	Máx. int. carga	Filtro recomendado
RGC2P.E..	25CAA	Epcos, B84143A0025R105 / 530VCA	13CAA	Epcos, B84143A0025R105 / 530VCA
	40CAA	Epcos, B84143D0050R127 / 530VCA	-	-
RGC2P.C1..	25CAA	2.2uF, max. 760VCA / X1	25CAA	Epcos, B84143A0025R105 / 530VCA
	40CAA	2.2uF, max. 760VCA / X1	40CAA	Epcos, B84143A0050R105 / 530VCA
RGC2P.C4..	25CAA	1.0uF, max. 760VCA / X1	25CAA	Epcos, B84143A0025R105 / 530VCA
	40CAA	1.0uF, max. 760VCA / X1	40CAA	Epcos, B84143A0050R105 / 530VCA
RGC3P.E..	20CAA	Epcos, B84143A0025R105 / 530VCA	13CAA	Epcos, B84143A0025R105 / 530VCA
	30CAA	Epcos, B84143D0050R127 / 530VCA	-	-
RGC3P.C1..	20CAA	2.2uF, max. 760VCA / X1	20CAA	Epcos, B84143A0025R105 / 530VCA
	30CAA	2.2uF, max. 760VCA / X1	30CAA	Epcos, B84143A0050R105 / 530VCA
RGC3P.C4..	20CAA	1.0uF, max. 760VCA / X1	20CAA	Epcos, B84143A0025R105 / 530VCA
	30CAA	1.0uF, max. 760VCA / X1	30CAA	Epcos, B84143A0050R105 / 530VCA
RGC3P.C16..	20CAA	1.0uF, max. 760VCA / X1	20CAA	Epcos, B84143A0025R105 / 530VCA
	30CAA	1.0uF, max. 760VCA / X1	30CAA	Epcos, B84143A0050R105 / 530VCA
RGC3P.S..	20CAA	1.0uF, max. 760VCA / X1	20CAA	Epcos, B84143A0025R105 / 530VCA
	30CAA	1.0uF, max. 760VCA / X1	30CAA	Epcos, B84143A0050R105 / 530VCA

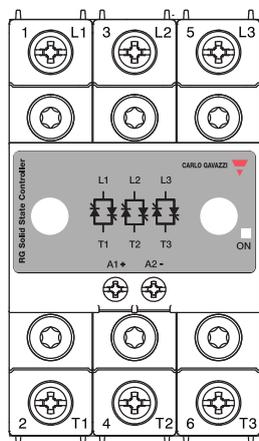
Diagrama de conexión del filtro



Nota: El filtro recomendado está determinado por las pruebas llevadas a cabo con una carga concreta. RGC2P.. y RGC3P.. se instalan en sistemas donde las condiciones son diferentes a las utilizadas para hacer pruebas, como carga, longitud de los cables y otros componentes auxiliares que existen en un sistema real. Es responsabilidad del integrador del sistema asegurar que el sistema con los componentes anteriormente detallados cumple con las normas y regulaciones pertinentes.

En una instalación Epcos hay que tener en cuenta estas recomendaciones si se usan filtros.

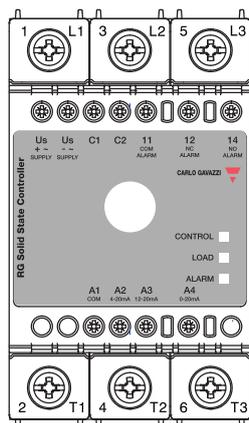
Disposición de los terminales



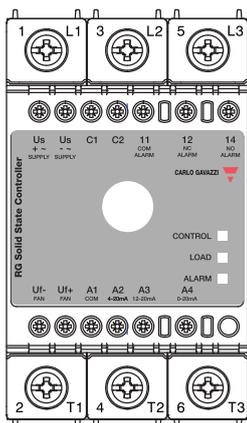
RGC2P..AA15, RGC2P..AA25, RGC2P..AA40
RGC3P..AA20, RGC3P..AA30

Indicación de terminales:

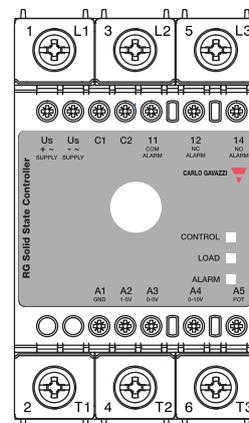
- 1/L1, 2/L2, 3/L3: Conexiones de línea
- 2/T1, 4/T2, 6/T3: Conexiones de la carga
- A1 , A2: Entrada de control 4-20mA (RGC..AA.), 4-20mA (RGC..I.), 1-5V (RGC..V.)
- A1 , A3: Entrada de control 12-20mA (RGC..I.), 0-5V (RGC..V.)
- A1 , A4: Entrada de control 0-20mA (RGC..I.), 0-10V (RGC..V.)
- A5: Entrada de potenciómetro externo (RGC..V.)
- Us (+, ~): Señal de alimentación externa, positivo (RGC..DM, DFM, DP, DFP), Señal CA (RGC..AM, AFM, AP, AFP)
- Us (-, ~): Señal de alimentación a tierra (RGC..DM, DFM, DP, DFP), Señal CA (RGC..AM, AFM, AP, AFP)
- C1, C2: Configuración del modo de selección
Se necesita un puente externo entre C1 y C2 SOLO en el caso sistemas trifásicos de 4 hilos
- Uf+: Señal de alimentación del ventilador, positivo
- Uf -: Alimentación del ventilador a tierra



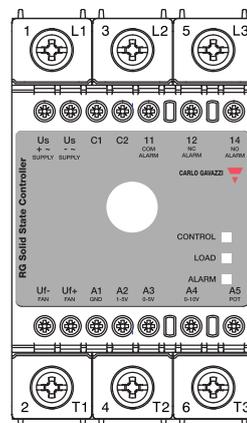
RGC2P..I25, RGC2P..I40
RGC3P..I20, RGC3P..I30



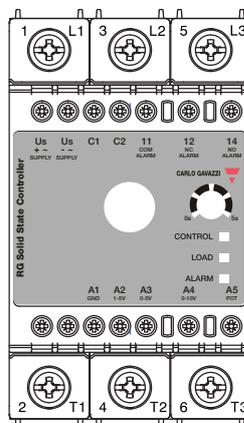
RGC2P..I75
RGC3P..I65



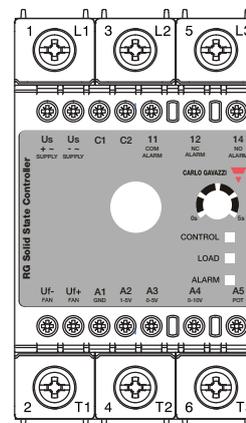
RGC2P..V25, RGC2P..V40
RGC3P..V20, RGC3P..V30



RGC2P..V75
RGC3P..V65



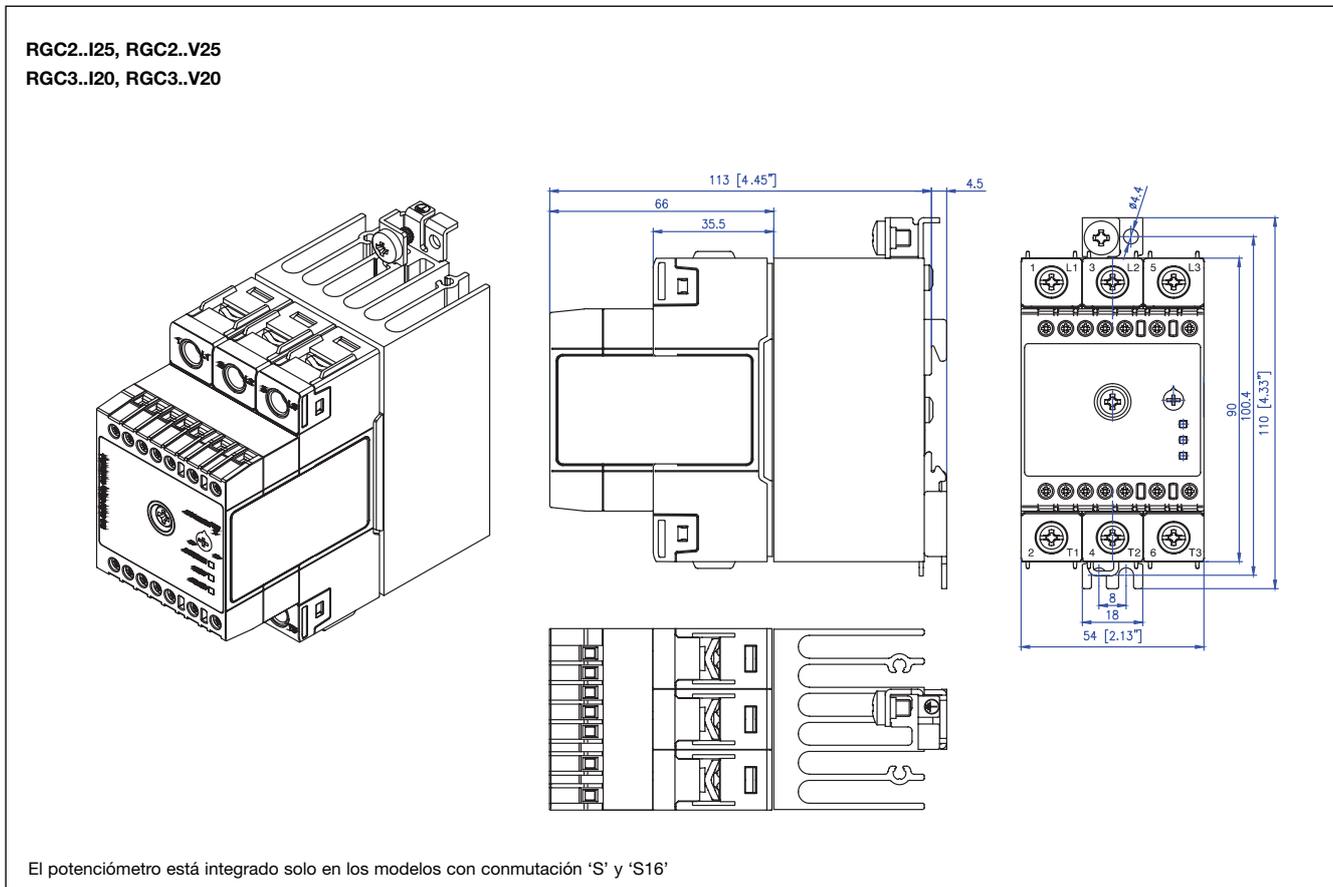
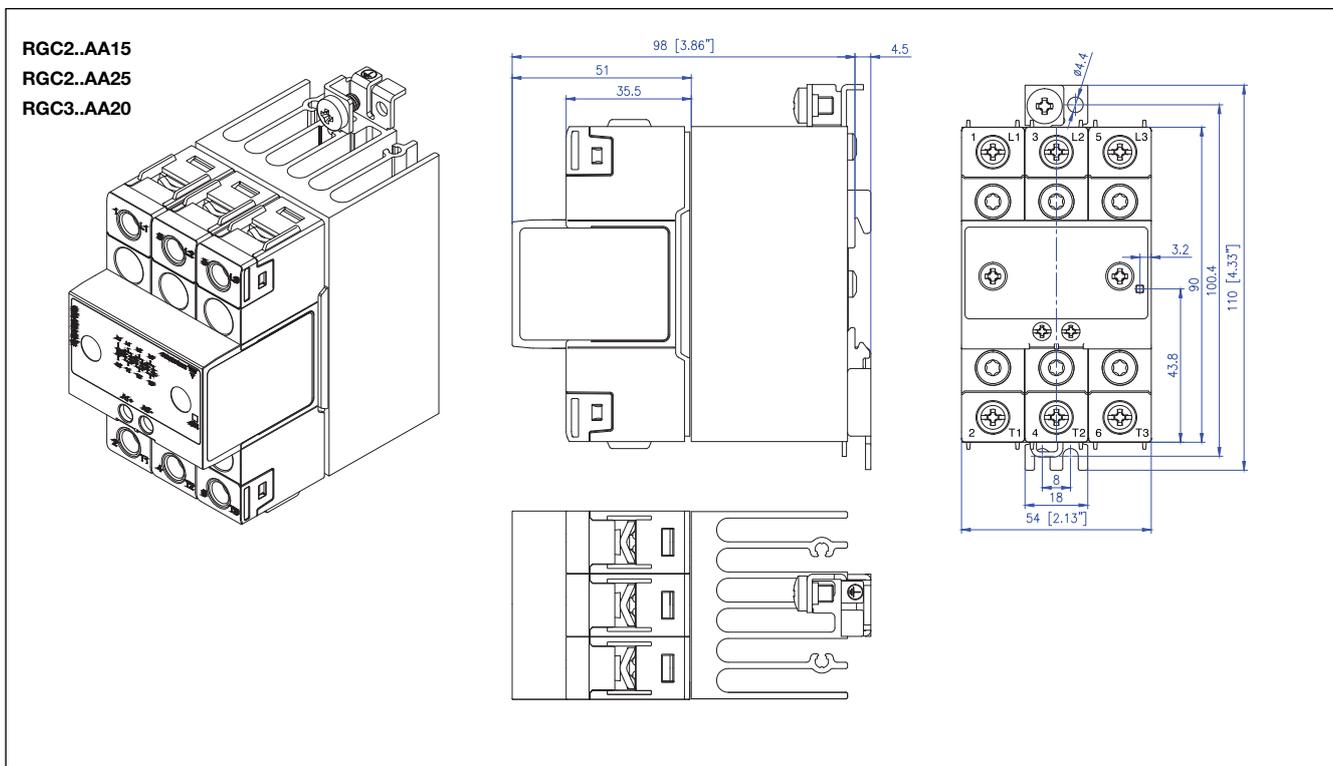
RGC3P..V20S.., RGC3P..V30S..



RGC3P..V65S..

Las conexiones a Uf- y Uf+ se han realizado en fábrica. El usuario final no necesita realizar más conexiones.

Dimensiones

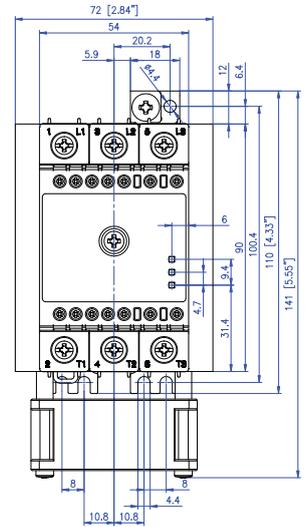
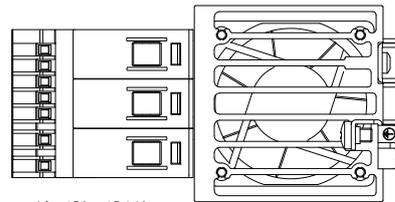
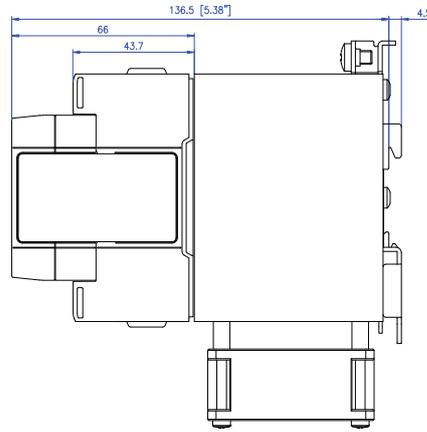
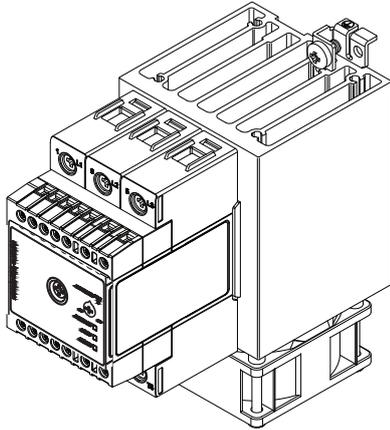


El potenciómetro está integrado solo en los modelos con conmutación 'S' y 'S16'

Tolerancia anchura de la caja +0.5mm, -0mm...según norma DIN43880
- Resto de tolerancias: ±0,5mm. Todas las dimensiones en mm

Dimensiones

RGC2..I75, RGC2..V75
RGC3..I65, RGC3..V65



El potenciómetro está integrado solo en los modelos con conmutación 'S' y 'S16'

Tolerancia anchura de la caja +0.5mm, -0mm...según norma DIN43880
- Resto de tolerancias: ± 0,5mm. Todas las dimensiones en mm

Especificaciones de conexión

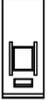
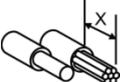
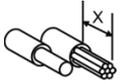
CONEXIONES DE POTENCIA:		1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3		
Usar conductores de cobre (Cu) para 75°C		RGC2..15, RGC2..25 RGC3..20		RGC2..40, RGC2..75 RGC3..30, RGC3..65
				
Longitud retirada revestimiento del cable (x)		12mm		11mm
Tipo de conexión		Tornillo M4 con arandela		Tornillo M5 con arandela terminal con mordaza
Rígido (macizo y trenzado) Datos según UL/ cUL		2x 2.5 - 6.0 mm ² 2x 14 - 10 AWG	1x 2.5 - 6.0 mm ² 1x 14 - 10 AWG	1x 2.5 - 25 mm ² 1x 14 - 3 AWG
Flexible con terminal al final		2x 1.0 - 2.5 mm ² 2x 2.5 - 4.0 mm ² 2x 18 - 14 AWG 2x 14 - 12 AWG	1x 1.0 - 4.0 mm ² 1x 18 - 12 AWG	1x 2.5 - 16 mm ² 1x 14 - 6 AWG
Flexible sin terminal al final		2x 1.0 - 2.5 mm ² 2x 2.5 - 6.0 mm ² 2x 18 - 14 AWG 2x 14 - 10 AWG	1x 1.0 - 6.0 mm ² 1x 18 - 10 AWG	1x 4.0 - 25 mm ² 1x 12 - 3 AWG
Par de apriete		Pozidriv 2 UL: 2Nm (17.7 lb-in) IEC: 1.5-2.0Nm (13.3-17.7 lb-in)		Pozidriv 2 UL: 2.5Nm (22 lb-in) IEC: 2.5-3.0Nm (22-26.6 lb-in)
Apertura para orejeta de terminación		12.3mm		no aplicable
Conexión tierra de protección		M5, 1.5Nm (13.3 lb-in) Nota: el terminal de tornillo M5 con protección de tierra no se incluye con el relé estático. Nota: La tierra de protección debe estar conectada siempre que el equipo se vaya a utilizar en aplicaciones con Clase 1, según la norma EN/IEC 61140.		
CONEXIONES DE CONTROL:		A1, A2		A1, A2, A3, A4, A5 Us, Uf, 11, 12, 14, C1, C2
Usar conductores de cobre (Cu) para 75°C		RGC..AA..		RGC..I.., RGC..V..
				
Longitud retirada revestimiento del cable (x)		8mm		8 mm
Tipo de conexión		Tornillo M3 con arandela		Tornillo M5 con arandela terminal con mordaza
Rígido (macizo y trenzado) Datos según UL/ cUL		2x 0.5 - 2.5 mm ² 2x 18 - 12 AWG	1x 0.5 - 2.5 mm ² 1x 18 - 12 AWG	1x 1.0 - 2.5 mm ² 1x 18 - 12 AWG
Flexible con terminal al final		2x 0.5 - 2.5 mm ² 2x 18 - 12 AWG	1x 0.5 - 2.5 mm ² 1x 18 - 12 AWG	1x 0.5 - 2.5 mm ² 1x 20 - 12 AWG
Par de apriete		Pozidriv 1 UL: 0.5Nm (4.4 lb-in) IEC: 0.5-0.6Nm (4.4-5.3 lb-in)		Pozidriv 1 UL: 0.5Nm (4.4 lb-in) IEC: 0.4-0.5Nm (3.5-4.4 lb-in)

Diagrama de Conexiones

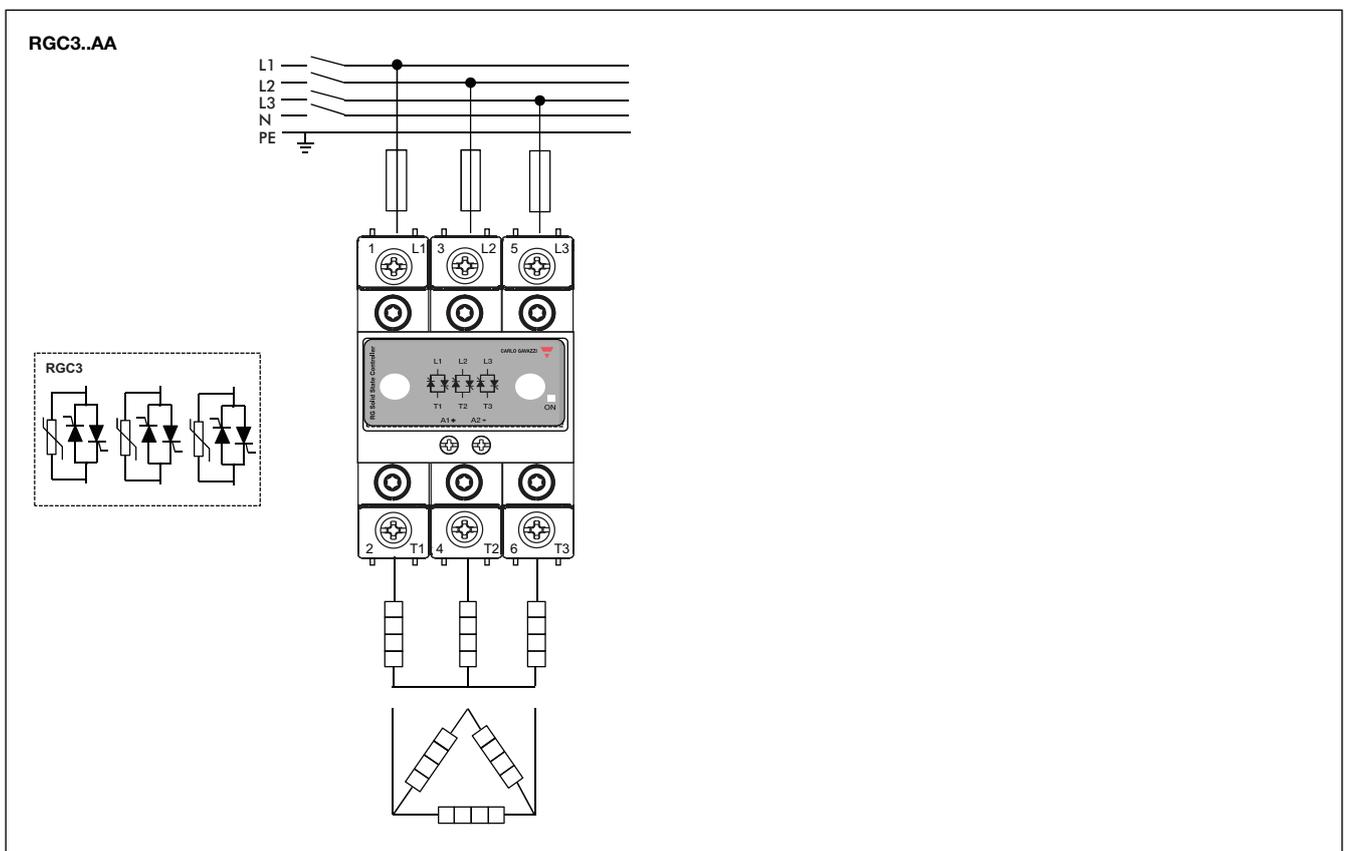
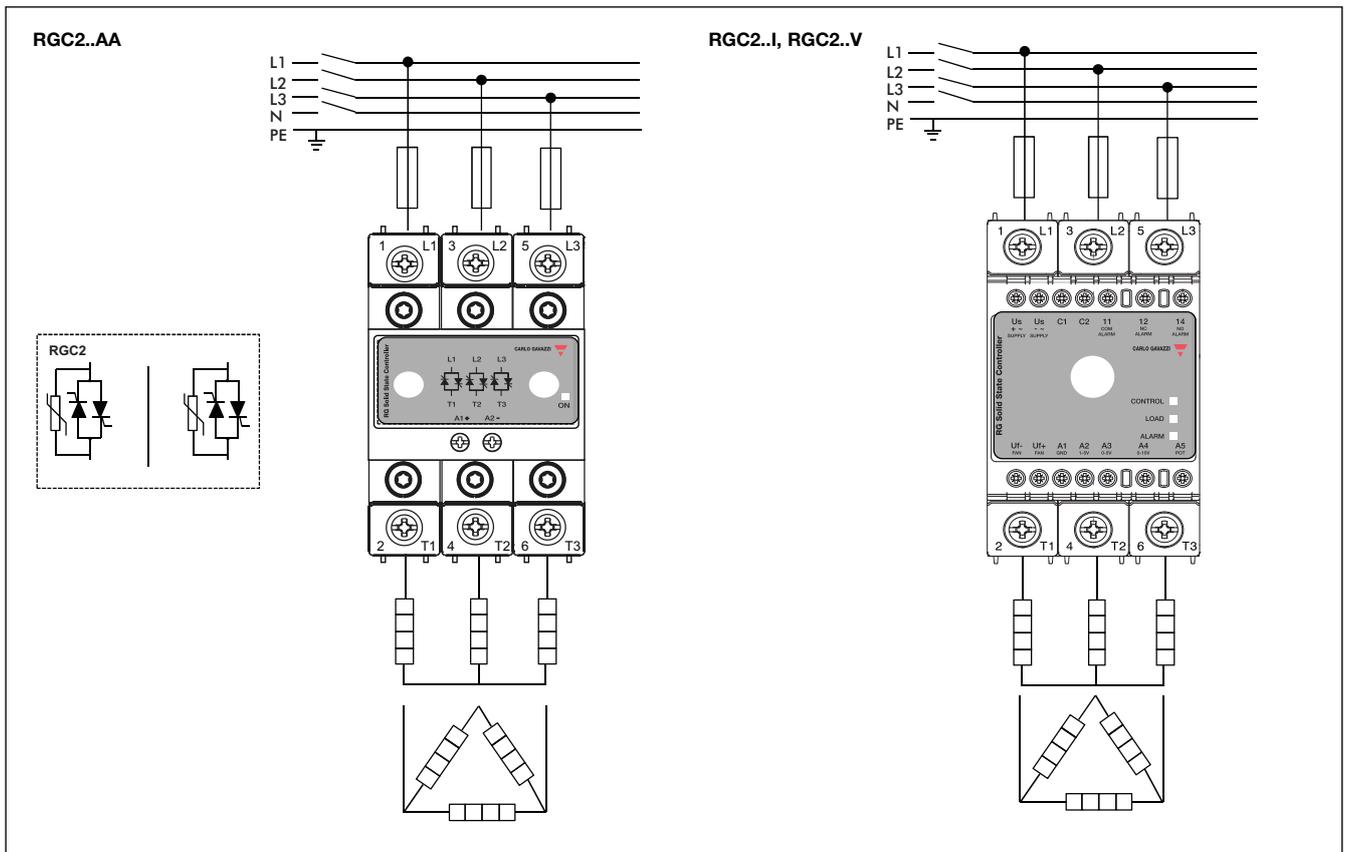
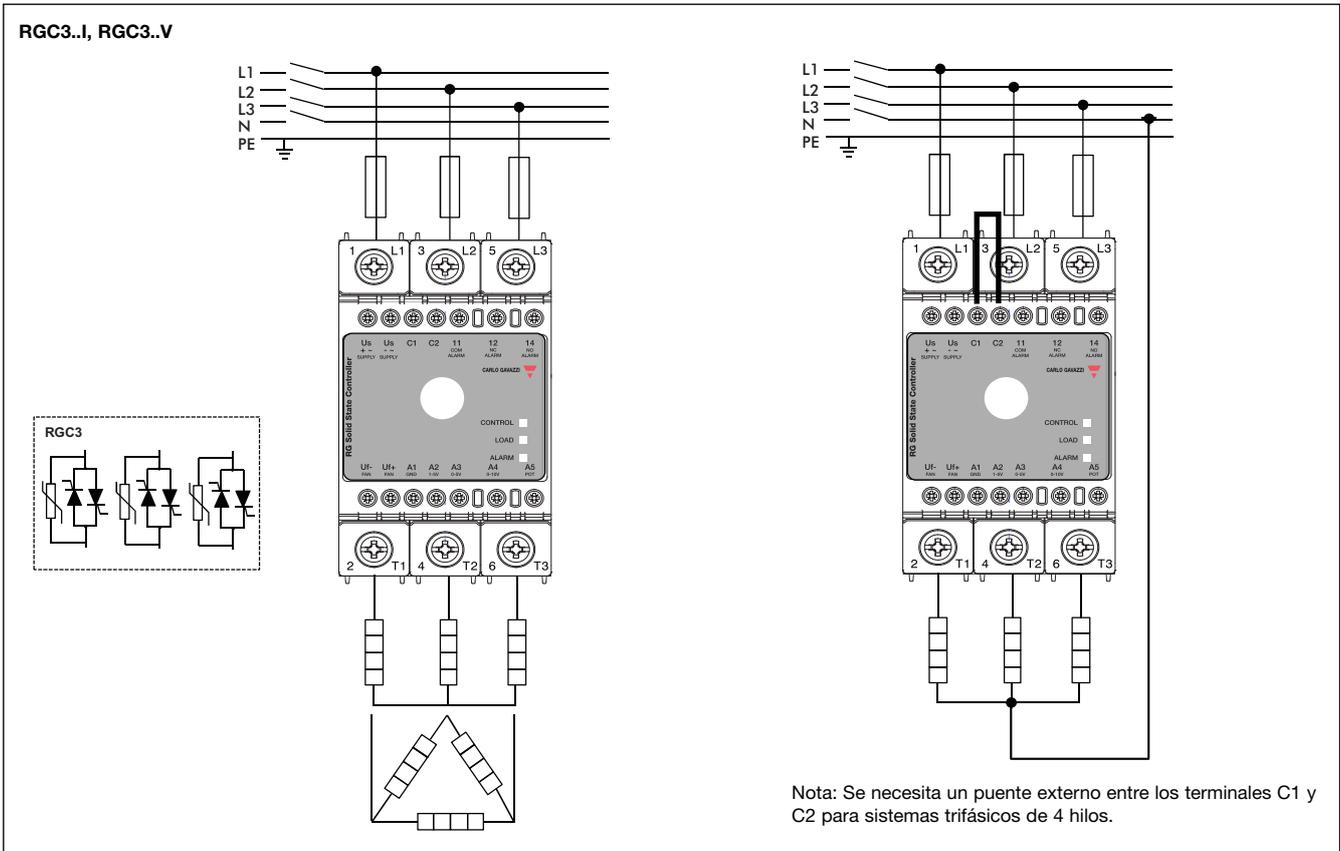
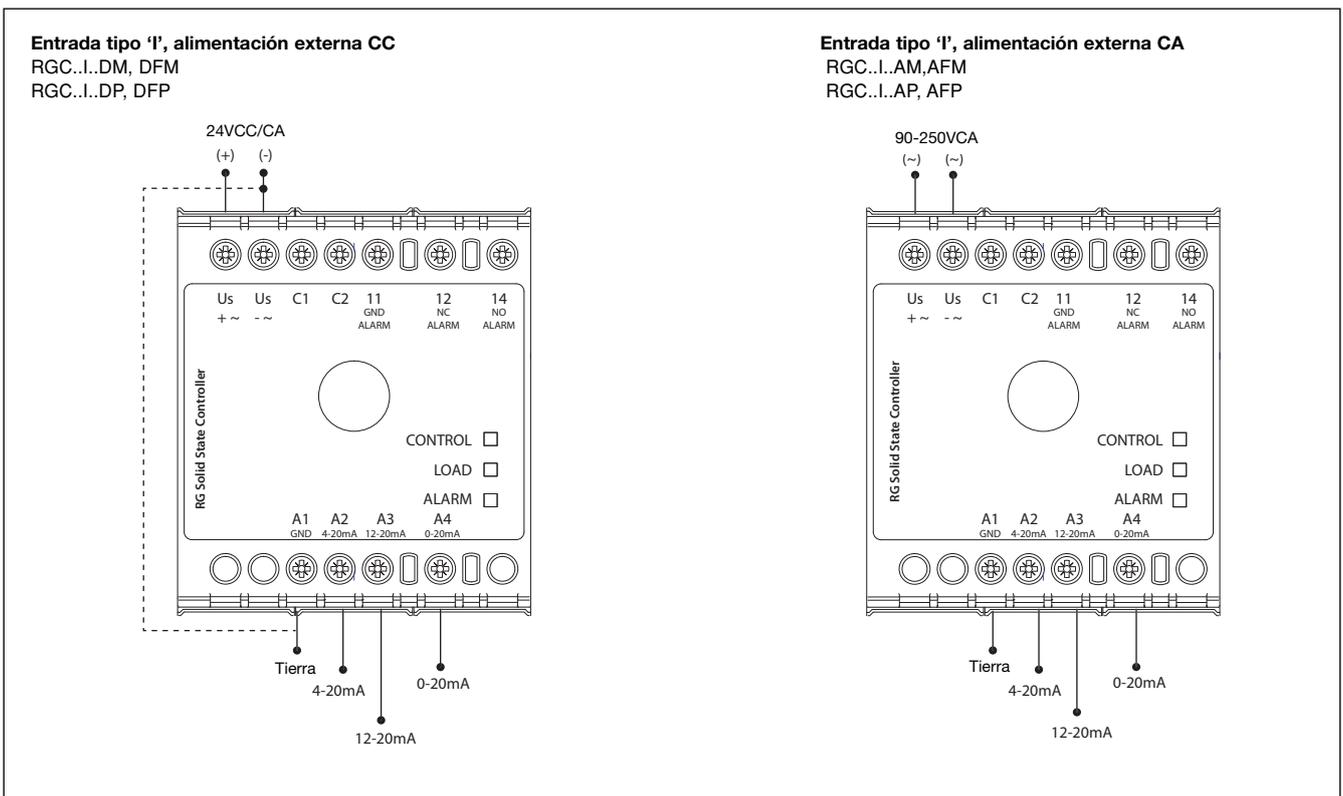


Diagrama de Conexiones

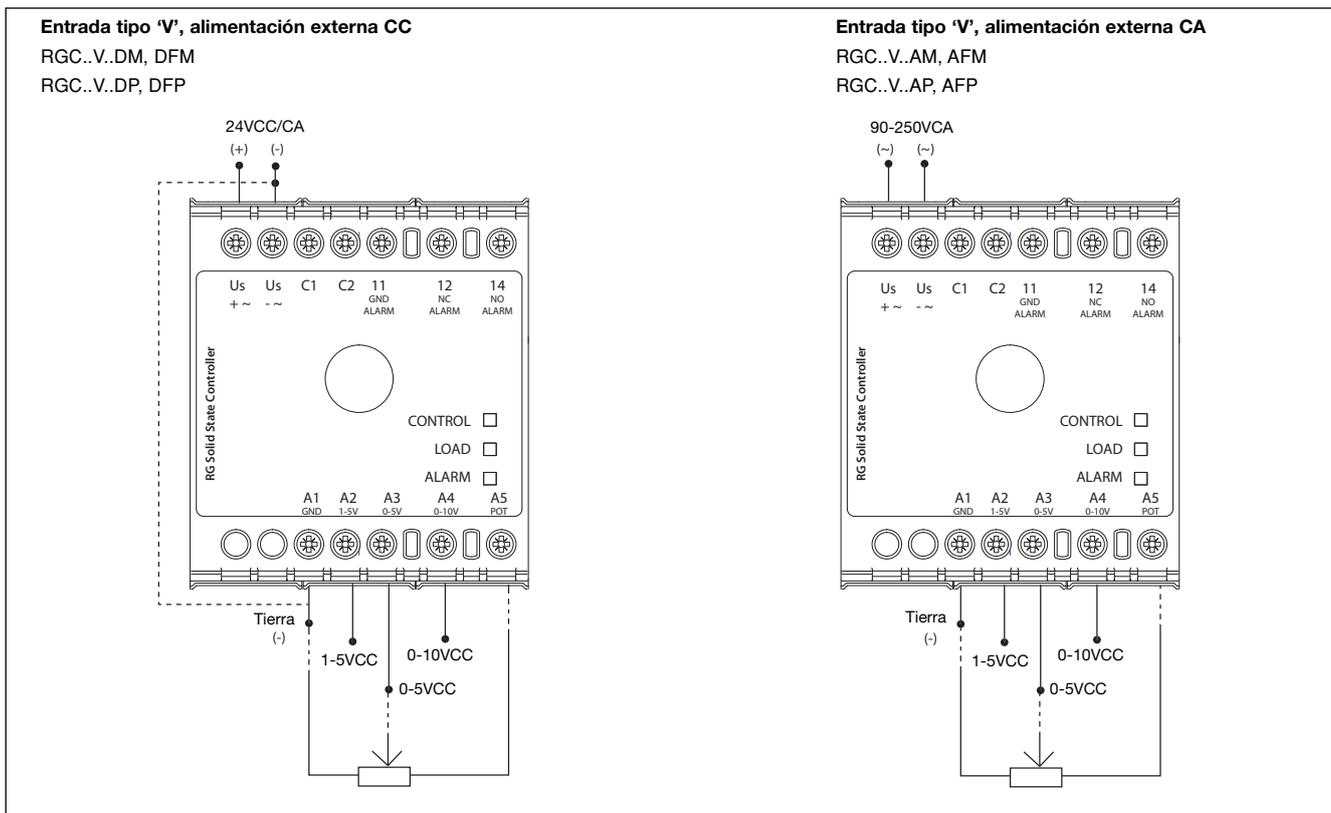


Configuración de conexiones

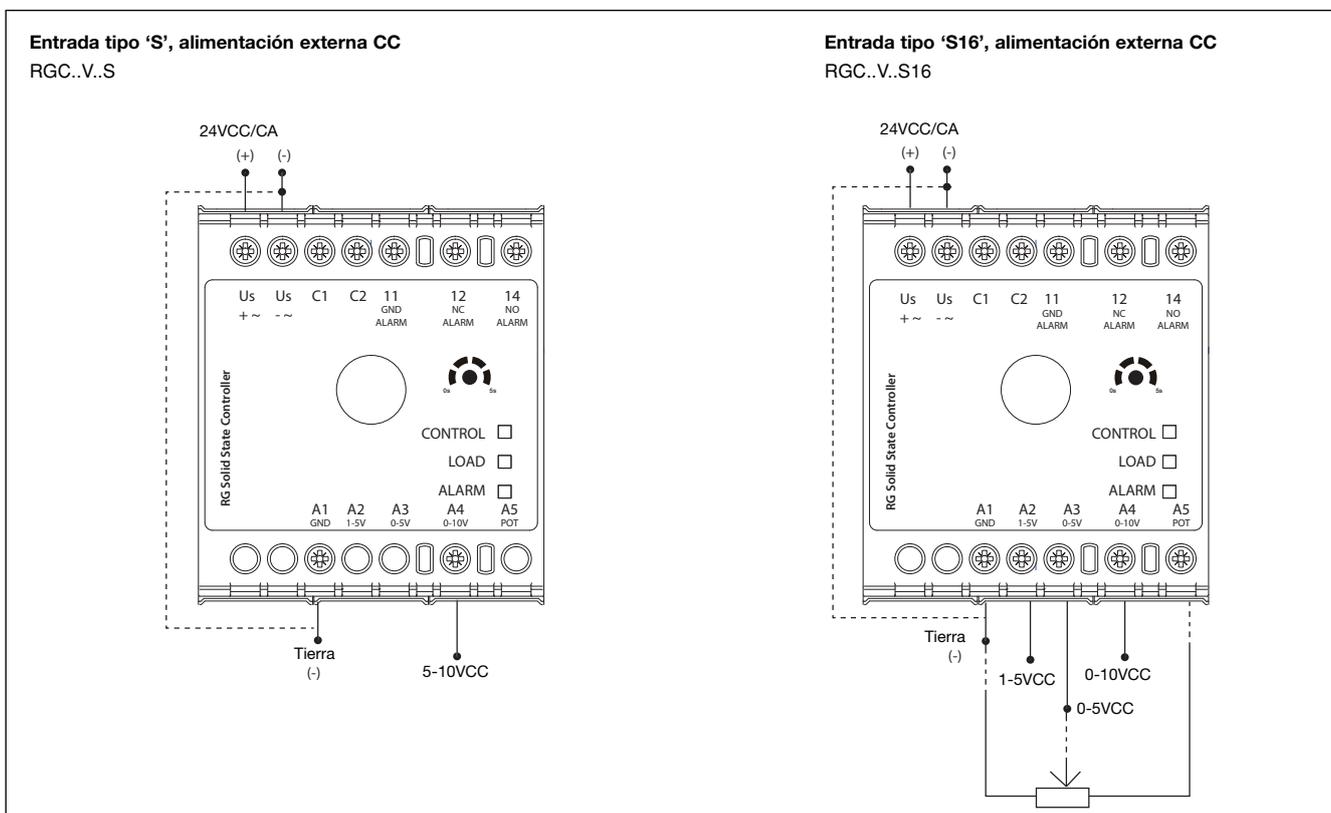


Nota: la entrada de control debe estar conectada bien a A1-A2 o a A1-A3 o solo a A1-A4

Configuración de conexiones



Nota: la entrada de control debe estar conectada bien a A1-A2 o a A1-A3 o a A1-A4 o a A1-A3-A5 en el caso de utilizar un potenciómetro externo.



Nota: La entrada de control debe estar conectada a los terminales A1-A4 en los modelos RGC3P..S.. En el caso de RGC3P..S16.., la entrada de control debe estar conectada bien a A1-A2 o a A1-A3 o a A1-A4 o a A1-A3-A5 en el caso de utilizar un potenciómetro externo.

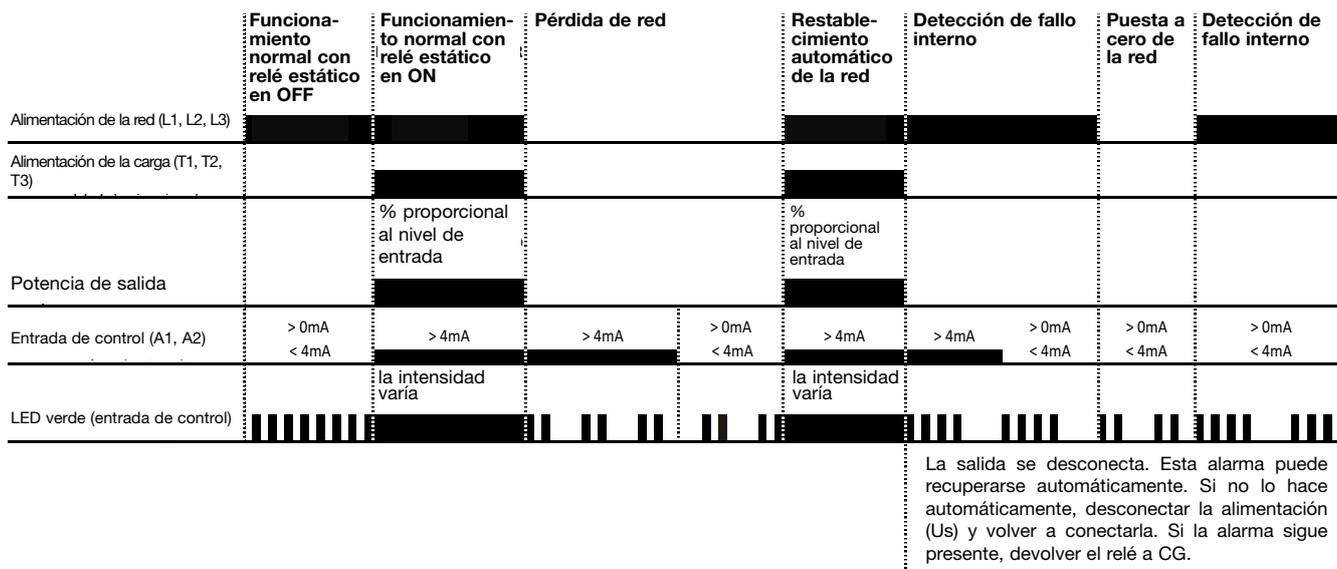


Modo de funcionamiento

RGC..AA...

El diagrama a continuación, diagrama de funcionamiento 1, indica el comportamiento de los modelos con entrada tipo 'AA' en diferentes condiciones de funcionamiento. Los modelos con este tipo de entrada son capaces de detectar condiciones anormales como **Pérdida de red** y **fallo interno del relé estático**. La presencia de estas condiciones anormales se indica con el LED verde, que en condiciones de funcionamiento normales está asociado con el estado de la entrada de control. Una secuencia de parpadeo de este LED ayuda a distinguir las anomalías. Ver la sección LED de Indicación para más detalles.

Diagrama de funcionamiento 1:



RGC..I, RGC..V.

Las versiones con entrada tipo 'I' o 'V' tienen integrado un sistema de supervisión para la detección del sistema y también para fallos del relé estático. Se necesita una alimentación externa de 24VCC/CA o 90-250VCA, seleccionable en el código de pedido, para que estos modelos funcionen.

En el caso de condición de fallo, se genera una señal de alarma mediante un relé electromecánico. Un LED rojo se usa para la indicación visual con una secuencia de parpadeos específica para una fácil identificación del tipo de alarma. Ver la sección LED de indicación para más detalles. Además, un LED amarillo está presente en los modelos con entrada tipo 'I' o 'V' que indica el estado de la carga. Este LED se enciende cada vez que la salida del relé estático, y por tanto la carga, están en estado ON.

La supervisión del sistema se solicita al final del código de pedido con el sufijo 'P' o 'M'. A continuación se explica la diferencia entre ambos sufijos.

Nota: La supervisión del sistema y la indicación de los fallos del relé estático no están activas durante la función de arranque suave disponible en los modelos RGC3P60V..S.. and RGC3P60V..S16.

Modo de funcionamiento

1. RGC...I..P, RGC...V..P

Las versiones con el sufijo 'P' están disponibles solo con el modo de conmutación 'E', por ej. ángulo de fase. Las condiciones detectables de alarma en esta serie son las siguientes:

- Pérdida de red (diagrama de funcionamiento 2)
- Sobretemperatura del relé estático (diagrama de funcionamiento 3)
- Fallo interno del relé estático (diagrama de funcionamiento 3)

Los siguientes diagramas de funcionamiento muestran el comportamiento de RGC...I..P and RGC...V..P en diferentes condiciones de funcionamiento normales y anormales.

Diagrama de funcionamiento 2:

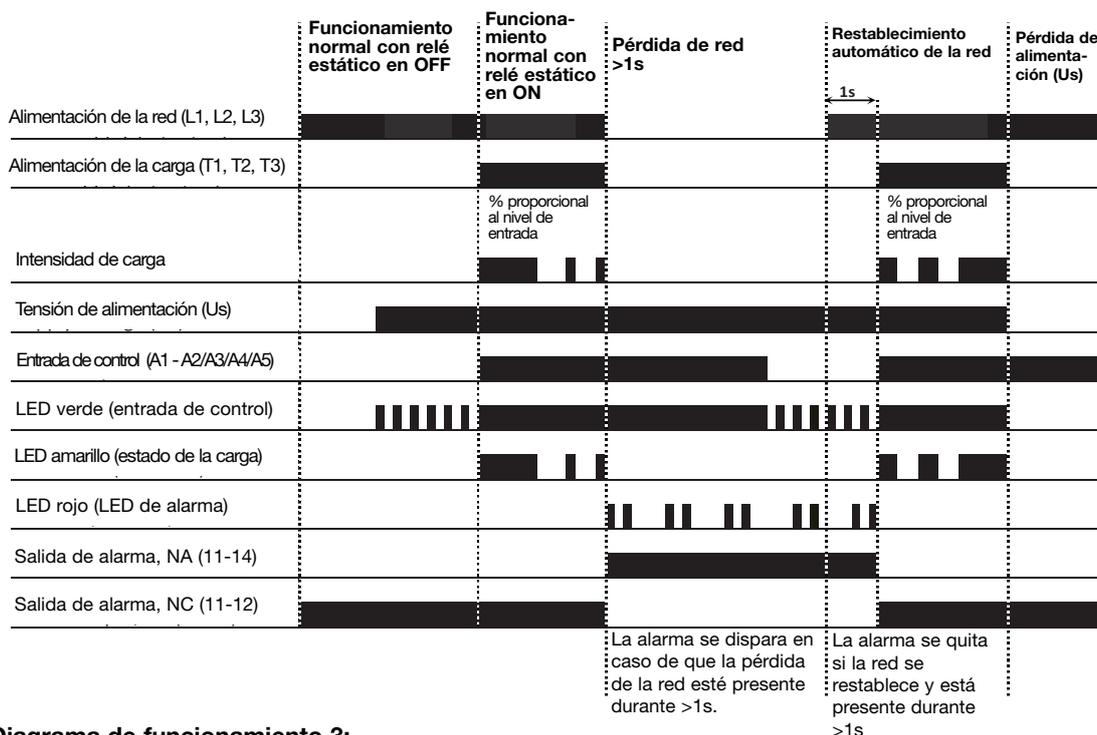
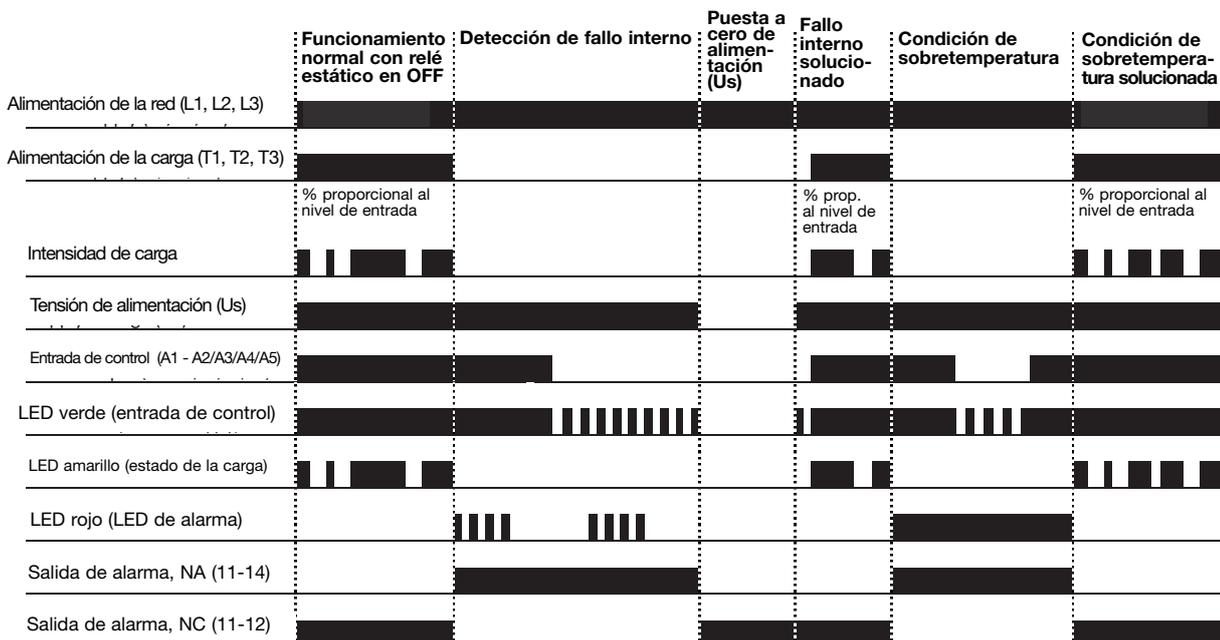


Diagrama de funcionamiento 3:





Modo de funcionamiento

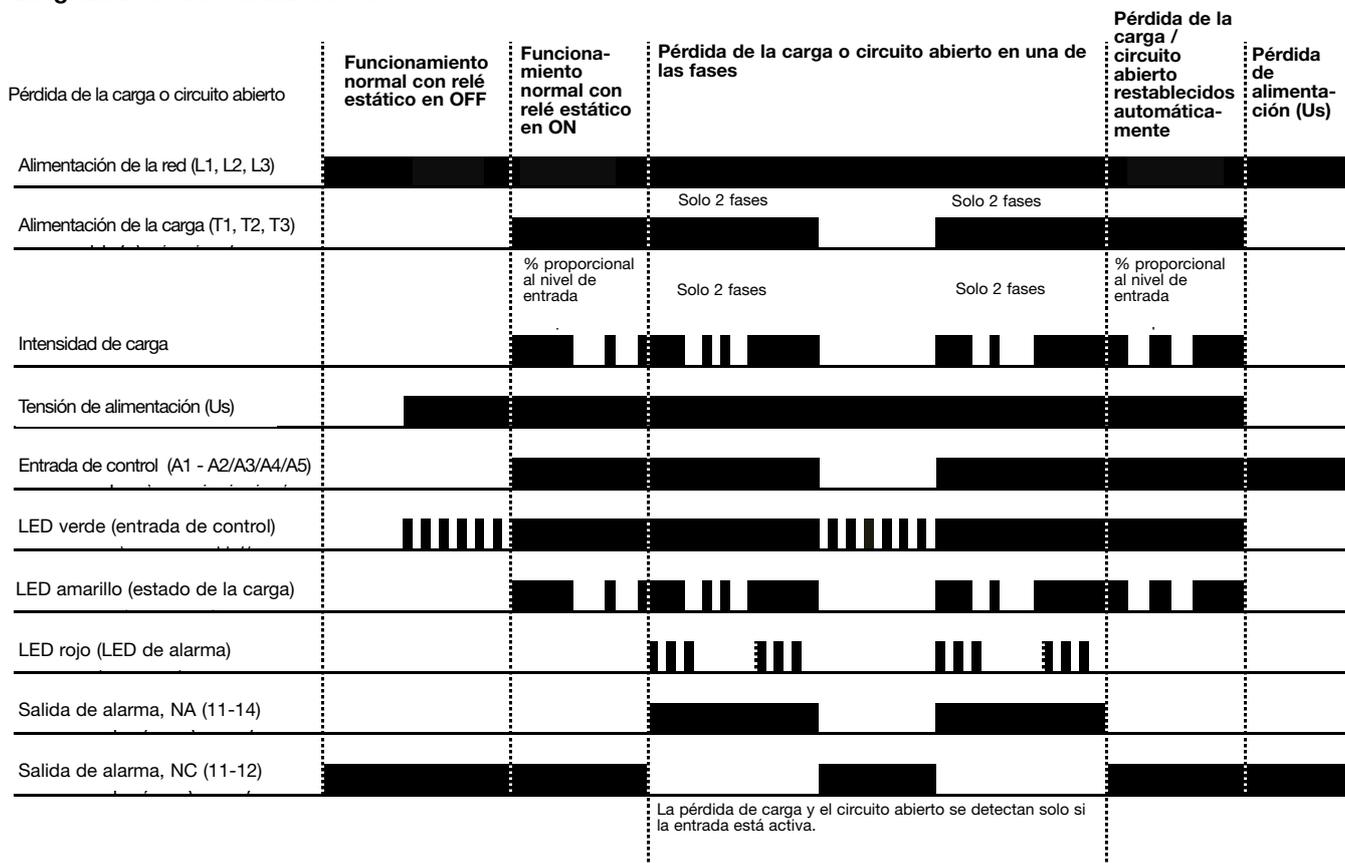
2. RGC..I..M, RGC..V..M

Las versiones con el sufijo 'M' están disponibles con todos los modos de conmutación, excepto el modo 'E'. Las condiciones detectables de alarma en esta serie son las siguientes:

- Pérdida de red (diagrama de funcionamiento 2)
- Sobretemperatura del relé estático (diagrama de funcionamiento 3)
- Fallo interno del relé estático (diagrama de funcionamiento 3)
- Pérdida de carga (diagrama de funcionamiento 4)
- Circuito abierto del relé estático (diagrama de funcionamiento 4)
- Cortocircuito del relé estático (diagrama de funcionamiento 5)

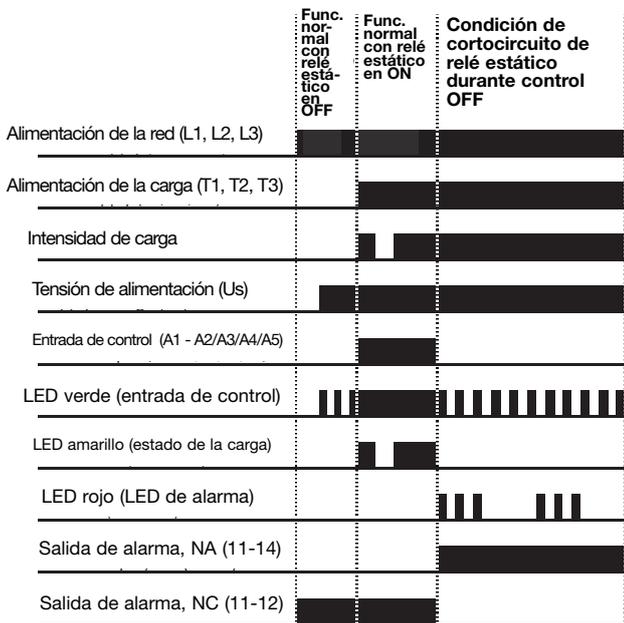
Los diagramas de funcionamiento para Pérdida de Red, Sobretemperatura del relé estático y Fallo interno del Relé Estático para RGC..I..M y RGC..V..M son idénticos a los Diagramas de Funcionamiento 2 y 3 para RGC..I..P y RGC..V..P. Los diagramas a continuación muestran el comportamiento de RGC..I..M y RGC..V..M bajo las condiciones detectables anormales disponibles solo para las versiones con sufijo 'M'.

Diagrama de funcionamiento 4:

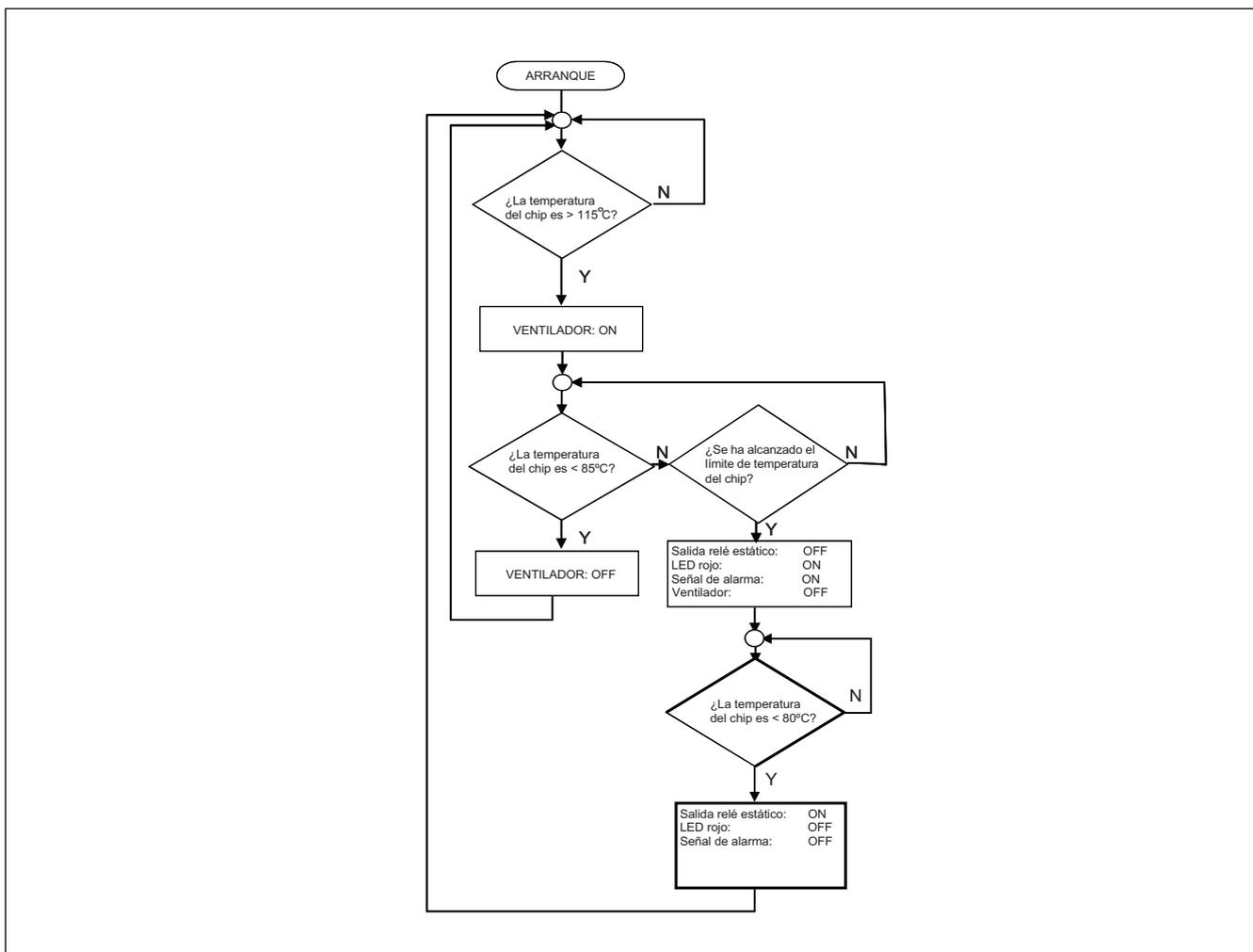


Modo de funcionamiento

Diagrama de funcionamiento 5:



Funcionamiento del ventilador para RGC..F..



Indicación LED

LED verde

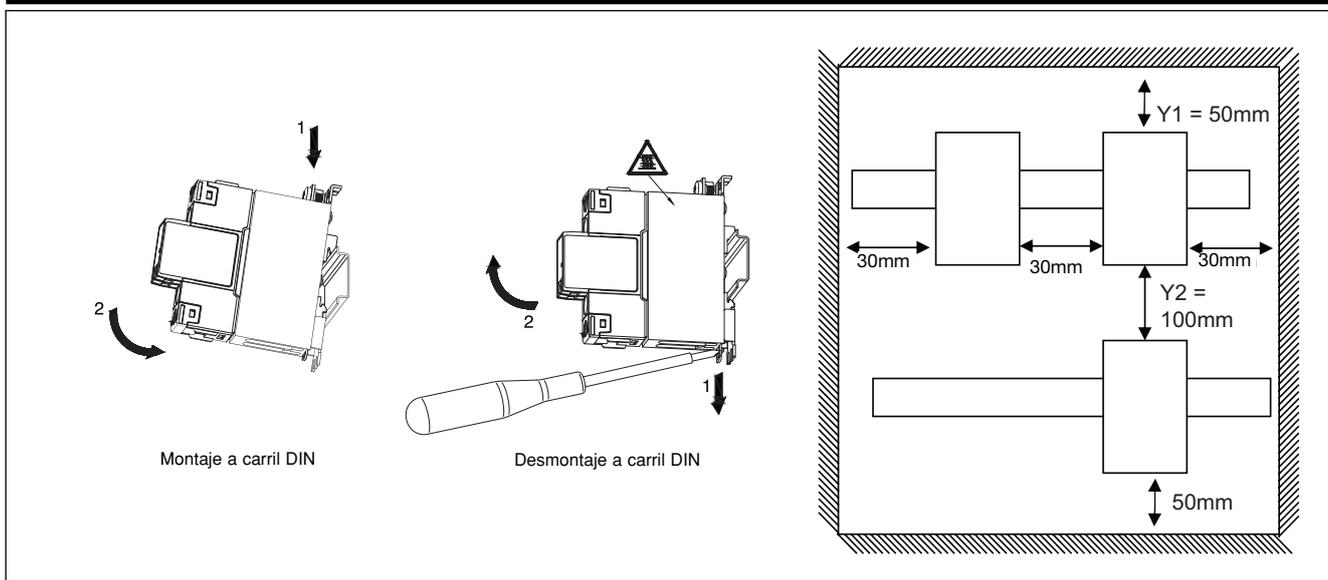
	RGC..AA..	RGC..I.., RGC..V..
Control ON RGC..AA: <4mA, parpadeando 0,5s ON, 0,5s OFF RGC..I, RGC..V: ON en presencia de la entrada de control		
Control ON RGC..AA: >4mA, la intensidad varía con el nivel de la entrada		
Error interno: RGC..AA: 4 parpadeos 0,5s ON, 0,5s OFF con intervalo de 3s OFF RGC..I, RGC..V: no aplicable; ver LED rojo		
Pérdida de red RGC..AA: 2 parpadeos 0,5s ON, 0,5s OFF con intervalo de 3s OFF RGC..I, RGC..V: no aplicable; ver LED rojo		
Alimentación ON: (no hay entrada de control) RGC..AA: no aplicable RGC..I, RGC..V: frecuencia de parpadeo 0,5s ON, 0,5s OFF		

En caso de error interno, intentar poner a cero la tensión de la red desconectando y conectando de nuevo para eliminar la condición de error. Si esta condición persiste, devolver el equipo a Carlo Gavazzi.

LED rojo

Parpadeos	LED rojo	Diagrama de tiempo
2	Pérdida de red	
3	Alarma de supervisión: pérdida de carga, circuito abierto del relé estático, cortocircuito del relé estático	
4	Fallo interno del relé estático	
100%	Sobretemperatura del relé estático	

Instrucciones de instalación



Protección contra cortocircuitos

Coordinación de protección de tipo 1 en comparación con el tipo 2:

Tipo 1: implica que después de un cortocircuito, el equipo en prueba no volverá al estado de funcionamiento. Tipo 2: el equipo en prueba es operativo después de un cortocircuito. En ambos casos, sin embargo hay que interrumpir el cortocircuito. No hay que abrir el fusible entre la caja y la alimentación. La puerta o la cubierta de la caja no debe abrirse bruscamente. Los conductores o terminales no deben estar dañados y los conductores no deben estar separados de los terminales. No debe haber rotura o fisura en la base de aislamiento de manera que la integridad del montaje de las partes vivas muestre deterioro.

No deben ocurrir descargas o darse riesgo de incendios. Las variables del producto reflejadas en la tabla a continuación pueden usarse en un circuito capaz de soportar más de 10.000 amperios eficaces (rms) simétricos, 600V de tensión máxima cuando la protección sea por fusibles. Pruebas realizadas a 10.000 A con fusibles clase J de acción rápida; por favor consulte a continuación los amperios máximos permitidos por el fusible. Utilice sólo fusibles.

Pruebas con fusibles clase J equivalen a fusibles clase CC.

Tipo de coordinación 1 (UL508)

Código	Valor máx. [A]	Clase	Intensidad [kArms]	Tensión [VCA]
RGC2..15 RGC2..25	30	J o CC	100	Máx. 600
RGC2..40	40	J	100	Máx. 600
RGC2..75	60 ⁶	J	100	Máx. 600
RGC3..20	30	J o CC	100	Máx. 600
RGC3..30	40	J	100	Máx. 600
RGC3..65	60 ⁶	J	100	Máx. 600

6: Consultar con Carlo Gavazzi antes de usar fusibles de 70A clase J.

Tipo de coordinación 2 (EN/IEC 60947-4-3)

Código	Ferraz Shawmut (Mersen)		Siba		Intensidad [kArms]	Tensión [VCA]
	Valor máx. [A]	Código	Valor máx. [A]	Código		
RGC2..15 RGC2..25	40	660 URC 14x51/40	32	50 142 06 32	10	600
	40	6.9xx gRC URD 22x58/40			100	
	40	660 URD 22x58/40				
	40	A70QS40-4				
RGC2..40	63	6.9xx gRC URC 14x51/63	63	50 194 20 63	10	600
	63	6.9xx gRC URD 22x58/63			100	
	60	A70QS60-4				
RGC2..75	100	6.9xx gRC URD 22x58/100	125	50 196 20 125	10	600
	100	660 URQ 27x60/100			100	
	100	A70QS100-4				
RGC3..20	32	6.9xx gRC URC 14x51/32	32	50 142 06 32	10	600
	32	6.9xx gRC URD 14x51/32			100	
	40	A70QS40-4				
RGC3..30	40	6.9xx gRC URC 14x51/40	40	50 194 20 40	10	600
	40	6.9xx gRC URD 14x51/40			100	
	40	A70QS40-4				
RGC3..65	100	6.9xx gRC URC 22x58/100	125	50 196 20 125	10	600
	90	660 URD 22x58/90			100	
	100	A70QS100-4				

Tipo 2 - Protección con disyuntores miniatura (MCB)

Modelo de relé estático	Código ABB para Z tipo MCB (intensidad nominal)	Código ABB para B tipo MCB (intensidad nominal)	Área de sección del cable [mm ²]	Longitud mínima del hilo conductor de cobre [m] ⁷
RGC2..15 RGC2..25 RGC3..20	S201 - Z10 (10A)	S201 - B4 (4A)	1.0	7.6
			1.5	11.4
			2.5	19.0
	S201 - Z16 (16A)	S201 - B6 (6A)	1.0	5.2
			1.5	7.8
			2.5	13.0
			4.0	10.8
	S201 - Z20 (20A)	S201 - B10 (10A)	1.5	12.6
			2.5	21.0
	S201 - Z25 (25A)	S201 - B13 (13A)	2.5	25.0
			4.0	40.0
	RGC2..40 RGC3..30	S201 - Z20 (20A)	S201 - B10 (10A)	1.5
2.5				7.0
4.0				11.2
S201 - Z32 (32A)		S201 - B16 (16A)	2.5	13
			4.0	20.8
			6.0	31.2
RGC2..75 RGC3..65	S201 - Z25 (25A)	S201 - B16 (16A)	2.5	3.1
			4.0	5.0
			6.0	7.5
	S201 - Z50 (50A)	S201 - B25 (25A)	4.0	8.0
			6.0	12.0
			10.0	20.0
			16.0	32.0
	S201 - Z63 (63A)	S201 - B32 (32A)	6.0	11.3
			10.0	18.8
			16.0	30.0

7: Entre el disyuntor miniatura y el relé estático (incluyendo la línea de retorno que vuelve a la red principal).

Nota: Se estima una intensidad propia de 6kA y un sistema de alimentación de 230/400V para las especificaciones arriba descritas. Para cables con área de sección del cable diferente a la anteriormente especificada, por favor consulte con el departamento técnico de Carlo Gavazzi.

Accesorios

Ventilador



Código de Pedido

RGC3FAN60

Ventilador para RGC2..75 y RGC3..65