

# Relés de estado sólido G3PA

## Relés extremadamente finos con disipadores de calor integrados

- Reducción de tamaño conseguida mediante el diseño óptimo del disipador de calor.
- Posibilidad de montaje con tornillos o en carril DIN.
- Posibilidad de montaje contiguo para terminales de unión. (Excepto en los modelos G3PA-260B-VD y G3PA-450B-VD-2).
- Aplicable con cargas trifásicas.
- Cartuchos del dispositivo de potencia sustituibles.
- Conforme con la norma VDE 0160 (protección de dedos), con una rigidez dieléctrica de 4.000 V entre entrada y carga.
- Conforme con las normas VDE 0805, IEC 950.
- Homologado por normas UL, CSA y VDE (aislamiento reforzado).



## Estructura de la referencia

### Composición de la referencia

G3PA-□□□□-□-□  
1 2 3 4 5 6 7

#### 1. Denominación del modelo básico

G3PA: Relé de estado sólido

#### 2. Tensión de alimentación de carga nominal

2: 200 Vc.a.  
4: 400 Vc.a.

#### 3. Corriente de carga nominal

30 - 25 - 20 A  
30 - 25 - 20 A

#### 4. Tipo de terminal

B: Terminales de tornillo

#### 5. Función de paso por cero

En blanco: Equipado con función de paso por cero  
L: No equipado con función de paso por cero

#### 6. Homologación

VD: Homologado por UL, CSA y VDE

#### 7. Especificaciones especiales

En blanco: Modelos estándar  
2: Modelos de 480 V

## Tabla de selección

### ■ Modelos disponibles

Modelo	Aislamiento	Función de paso por cero	Indicador	Carga de salida nominal	Tensión nominal de entrada		
G3PA-210B-VD	Acoplador Fototriac	Sí	Sí	10 A a 24 hasta 240 Vc.a.	5 a 24 Vc.c.		
G3PA-220B-VD				20 A a 24 hasta 240 Vc.a.			
G3PA-240B-VD				40 A a 24 hasta 240 Vc.a.			
G3PA-260B-VD				60 A a 24 hasta 240 Vc.a.			
G3PA-210BL-VD		No		10 A a 24 hasta 240 Vc.a.		24 Vc.a.	
G3PA-220BL-VD				20 A a 24 hasta 240 Vc.a.			
G3PA-240BL-VD				40 A a 24 hasta 240 Vc.a.			
G3PA-260BL-VD				60 A a 24 hasta 240 Vc.a.			
G3PA-210B-VD		Sí			10 A a 24 hasta 240 Vc.a.		12 a 24 Vc.c.
G3PA-220B-VD					20 A a 24 hasta 240 Vc.a.		
G3PA-240B-VD					40 A a 24 hasta 240 Vc.a.		
G3PA-260B-VD					60 A a 24 hasta 240 Vc.a.		
G3PA-420B-VD					20 A a 180 hasta 400 Vc.a.	30 A a 180 hasta 400 Vc.a.	
G3PA-430B-VD					30 A a 180 hasta 400 Vc.a.		
G3PA-420B-VD-2					20 A a 200 hasta 480 Vc.a.		
G3PA-430B-VD-2					30 A a 200 hasta 480 Vc.a.		
G3PA-450B-VD-2	50 A a 200 hasta 480 Vc.a.						

**Nota:** Cuando haga el pedido, especifique la tensión nominal de entrada.

### Piezas de repuesto

Nombre	Corriente de carga	Rango de tensión de carga	Modelo	Relé de estado sólido aplicable	Homologación VDE	
Cartucho del dispositivo de potencia	10 A	19 a 264 Vc.a.	G32A-A10-VD DC5-24	G3PA-210B-VD DC5-24	Sí	
			G32A-A10L-VD DC5-24	G3PA-210BL-VD DC5-24		
			G32A-A10-VD AC24	G3PA-210B-VD AC24		
			G32A-A20-VD DC5-24	G3PA-220B-VD DC5-24		
	20 A		G32A-A20L-VD DC5-24	G3PA-220BL-VD DC5-24		
			G32A-A20-VD AC24	G3PA-220B-VD AC24		
			40 A	G32A-A40-VD DC5-24		G3PA-240B-VD DC5-24
				G32A-A40L-VD DC5-24		G3PA-240BL-VD DC5-24
	G32A-A40-VD AC24			G3PA-240B-VD AC24		
	60 A			G32A-A60-VD DC5-24		G3PA-260B-VD DC5-24
			G32A-A60L-VD DC5-24	G3PA-260BL-VD DC5-24		
			G32A-A60-VD AC24	G3PA-260B-VD AC24		
			20 A	150 a 440 Vc.a.		G32A-A420-VD DC12-24
	G32A-A430-VD DC12-24					G3PA-430B-VD DC12-24
	30 A		180 a 528 Vc.a.	G32A-A420-VD-2 DC12-24		G3PA-420B-VD-2 DC12-24
				G32A-A430-VD-2 DC12-24		G3PA-430B-VD-2 DC12-24
50 A	G32A-A450-VD-2 DC12-24	G3PA-450B-VD-2 DC12-24				

### ■ Otras unidades (pedir por separado)

#### Unidades que habilitan la conmutación de dos líneas de potencia trifásica

Nombre	Corriente	Modelo	Relé de estado sólido aplicable
Unidad de cortocircuito	10 A	G32A-D20	G3PA-210B-VD, G3PA-210BL-VD
	20 A		G3PA-220B-VD, G3PA-220BL-VD G3PA-420B-VD, G3PA-420B-VD-2
	30 A	G32A-D40	G3PA-430B-VD, G3PA-430B-VD-2
	40 A		G3PA-240B-VD, G3PA-240BL-VD

# Especificaciones

## ■ Valores nominales (a una temperatura ambiente de 25°C)

### Entrada

Modelo	Tensión nominal	Rango de tensión de operación	Impedancia de corriente de entrada	Nivel de tensión	
				Tensión mínima de operación	Tensión máxima de reposición
G3PA-210B-VD	5 a 24 Vc.c.	4 a 30 Vc.c.	7 mA máx.	4 Vc.c. máx.	1 Vc.c. mín.
G3PA-220B-VD					
G3PA-240B-VD					
G3PA-260B-VD					
G3PA-210BL-VD	5 a 24 Vc.c.	4 a 30 Vc.c.	20 mA máx.	4 Vc.c. máx.	1 Vc.c. mín.
G3PA-220BL-VD					
G3PA-240BL-VD					
G3PA-260BL-VD					
G3PA-210B-VD	24 Vc.a.	19,2 a 26,4 Vc.a.	G32X-V3K (3 kW)	19,2 Vc.a. máx.	4,8 Vc.a. mín.
G3PA-220B-VD					
G3PA-240B-VD					
G3PA-260B-VD					
G3PA-420B-VD	12 a 24 Vc.c.	9,6 a 30 Vc.c.	7 mA máx.	9,2 Vc.c. máx.	1 Vc.c. mín.
G3PA-430B-VD					
G3PA-420B-VD-2					
G3PA-430B-VD-2					
G3PA-450B-VD-2					

### Salida

Modelo	Carga aplicable			
	Tensión de carga nominal	Rango de tensión de carga	Corriente de carga	Corriente de irrupción
G3PA-210B(L)-VD	24 a 240 Vc.a. (50/60 Hz)	19 a 264 Vc.a. (50/60 Hz)	0,1 a 10 A	150 A (60 Hz, 1 ciclo)
G3PA-220B(L)-VD			0,1 a 20 A	220 A (60 Hz, 1 ciclo)
G3PA-240B(L)-VD			0,5 a 40 A	440 A (60 Hz, 1 ciclo)
G3PA-260B(L)-VD			0,5 a 60 A	440 A (60 Hz, 1 ciclo)
G3PA-420B-VD	180 a 400 Vc.a. (50/60 Hz)	150 a 440 Vc.a. (50/60 Hz)	0,5 a 20 A	220 A (60 Hz, 1 ciclo)
G3PA-430B-VD			0,5 a 30 A	440 A (60 Hz, 1 ciclo)
G3PA-420B-VD-2	200 a 480 Vc.a. (50/60 Hz)	180 a 528 Vc.a. (50/60 Hz)	0,5 a 20 A	220 A (60 Hz, 1 ciclo)
G3PA-430B-VD-2			0,5 a 30 A	440 A (60 Hz, 1 ciclo)
G3PA-450B-VD-2			0,5 a 50 A	440 A (60 Hz, 1 ciclo)

Consulte *Datos técnicos* para obtener más información.

## ■ Características

Elemento	G3PA-210B(L)-VD	G3PA-220B(L)-VD	G3PA-240B(L)-VD	G3PA-260B(L)-VD	G3PA-420B-VD	G3PA-420B-VD-2	G3PA-430B-VD	G3PA-430B-VD-2	G3PA-450B-VD-2	
Tiempo de operación	1/2 del ciclo de la fuente de alimentación de carga + 1 ms máx. (entrada de c.c., modelos -B) 1 1/2 del ciclo de la fuente de alimentación de carga + 1 ms máx. (entrada de c.a.) 1 ms máx. (modelos -BL)									
Tiempo de reposición	1/2 del ciclo de la fuente de alimentación de carga + 1 ms máx. (entrada de c.c.) 1 1/2 del ciclo de la fuente de alimentación de carga + 1 ms máx. (entrada de c.a.)									
Caída de tensión de salida ON	1,6 V (RMS) máx.					1,8 V (RMS) máx.				
Corriente de fuga	5 mA máx. (a 100 Vc.a.) 10 mA máx. (a 200 Vc.a.)		10 mA máx. (a 100 Vc.a.) 20 mA máx. (a 200 Vc.a.)		20 mA máx. (a 400 Vc.a.)	20 mA máx. (a 480 Vc.a.)	20 mA máx. (a 400 Vc.a.)	20 mA máx. (a 480 Vc.a.)		
I <sup>2</sup> t	260 A <sup>2</sup> s		1.260 A <sup>2</sup> s		260 A <sup>2</sup> s	1.800 A <sup>2</sup> s	1.800 A <sup>2</sup> s		1.800 A <sup>2</sup> s	
Resistencia de aislamiento	100 MΩ mín. (a 500 Vc.c.)									
Rigidez dieléctrica	4.000 Vc.a., 50/60 Hz durante 1 min.									
Resistencia a vibraciones	Destrucción: 10 a 55 Hz a 10 Hz, 0,375 mm de amplitud (montado en carril DIN)									
Resistencia a golpes	Destrucción: 300 m/s <sup>2</sup> (montado en carril DIN)									
Temperatura ambiente	Operación: -30°C a 80°C (sin formación de hielo ni condensación) Almacenamiento: -30°C a 100°C (sin hielo ni condensación)									
Homologaciones:	UL508, CSA C22.2 (Nº 14, Nº 950), EN60950 Nº de expediente 5915ÚG				UL508, CSA C22.2 (Nº 14), EN60947-4-3 Nº de expediente 6642ÚG	UL508, CSA C22.2 (Nº 14), EN60947-4-3 Nº de expediente 133127ÚG	UL508, CSA C22.2 (Nº 14), EN60947-4-3 Nº de expediente 6642ÚG	UL508, CSA C22.2 (Nº 14), EN60947-4-3 Nº de expediente 133127ÚG		
Humedad ambiente	En servicio: del 45% al 85%									
Peso	aprox. 260 g	aprox. 340 g	aprox. 460 g	aprox. 900 g	aprox. 290 g	aprox. 290 g	aprox. 410 g	aprox. 410 g	aprox. 900 g	

# Operación

## ■ Piezas de repuesto

### Cartucho del dispositivo de potencia G32A-A

El cartucho del dispositivo de potencia G32A-A (unidad triac) se puede sustituir por uno nuevo. Cuando el color del indicador de temperatura pasa de rosa a rojo, es posible que los circuitos del triac hayan funcionado incorrectamente debido a una circulación excesiva de corriente, en cuyo caso se debe desmontar el cartucho dañado y proceder a su sustitución.

El cartucho dañado se puede sustituir por uno nuevo sin necesidad de desconectar los cables de la unidad G3PA.

Antes de sustituir el cartucho se debe mejorar el rendimiento de radiación térmica de la unidad G3PA.

El cartucho del dispositivo de potencia G32A-A puede soportar una corriente excesiva durante un corto período de tiempo, que puede ser provocada accidentalmente por un cortocircuito en la carga, en cuyo caso el indicador de temperatura no se pondrá rojo.

Asegúrese de desconectar la alimentación al sustituir el cartucho. El suministro de alimentación con el cartucho quitado, puede dar lugar a un funcionamiento incorrecto.

### Aspecto

G32A-A10(L)-VD    G32A-A20(L)-VD    G32A-A40(L)-VD    G32A-A60(L)-VD



G32A-A420-VD(-2)

G32A-A430-VD(-2)

G32A-A450-VD-2



### Sustitución de cartuchos del dispositivo de potencia

Cuando se sustituyen los cartuchos del dispositivo de potencia, debe utilizarse el modelo especificado. El uso de un cartucho del dispositivo de potencia diferente del especificado, dará lugar a un funcionamiento incorrecto y a la destrucción de los elementos.

## ■ Procedimiento de sustitución

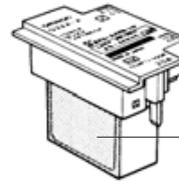
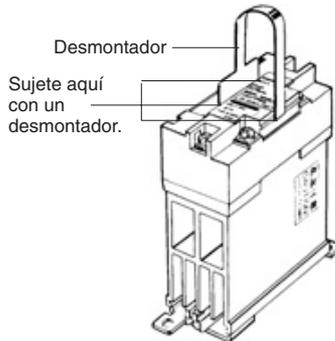
### G32A-A10(L)-VD/G32A-A20(L)-VD/G32A-A420-VD(-2)

Utilice la herramienta especial que se suministra para extraer el cartucho y proceder a su sustitución por uno nuevo.

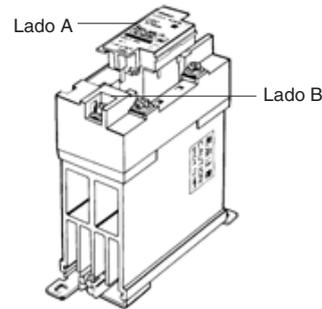
#### Extracción

Siga los procedimientos que se detallan a continuación para desmontar el cartucho del dispositivo de potencia de la unidad G3PA.

1. **Desconecte la alimentación.**
2. Quite la cubierta de terminales.
3. Enganche la parte dentada del cartucho con la herramienta y tire hacia arriba para extraerlo.



2. Asegúrese de que no haya polvo ni trozos de cable en el disipador de calor del G32A-A ni del G3PA.
3. Introduzca el cartucho en la abertura de la unidad G3PA de modo que las letras del cartucho y de la unidad estén en la misma dirección, y los lados A y B estén nivelados.



#### Montaje

Siga los procedimientos que se detallan a continuación para montar el cartucho del dispositivo de potencia en la unidad G3PA.

1. Aplique grasa de silicona (que se suministra con el G32A-A) en toda la superficie del disipador de calor.

4. Coloque la cubierta de terminales.
5. Conecte la alimentación y compruebe si la unidad G3PA funciona correctamente.

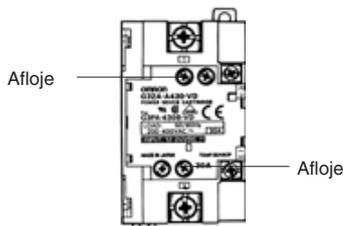
### G32A-A40(L)-VD/G32A-A60(L)-VD/G32A-A430-VD(-2)/G32A-A450-VD-2

El cartucho del dispositivo de potencia G32A se monta en la unidad G3PA fijándolo con tornillos.

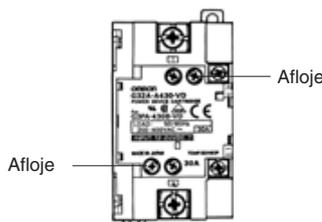
#### Extracción

Siga los procedimientos que se detallan a continuación para desmontar el cartucho del dispositivo de potencia G32A-A de la unidad G3PA.

1. **Desconecte la alimentación.**
2. Quite la cubierta de terminales.
3. Afloje los dos tornillos centrados de los laterales para desmontar el cartucho. Los tornillos están conectados a los terminales 1 y 2.



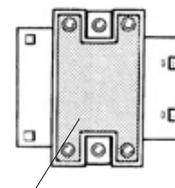
4. Afloje los tornillos de ambas esquinas.



5. Sujete la parte dentada de ambas esquinas para desmontar el cartucho.

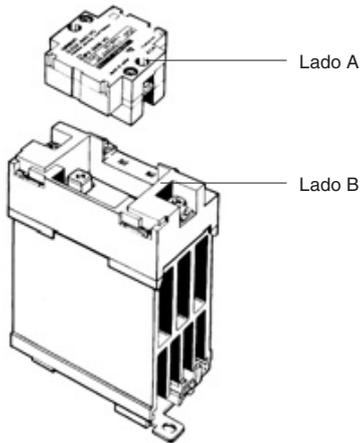
#### Montaje

1. Aplique grasa de silicona en toda la superficie del disipador de calor.



2. Asegúrese de que no haya polvo ni trozos de cable en el disipador de calor del G32A-A ni del G3PA.

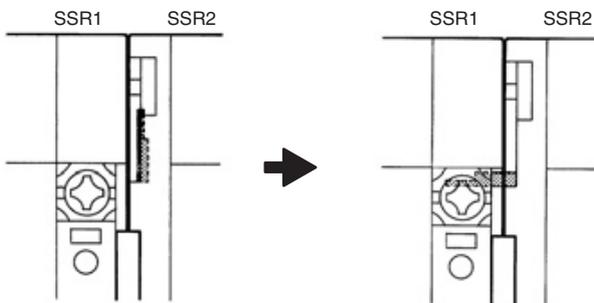
- Introduzca el cartucho en la abertura de la unidad G3PA de modo que los lados A y B estén nivelados.



- Apriete los tornillos de ambas esquinas aplicando un par de 0,59 a 0,78 N·m.
- Apriete los tornillos de ambos laterales aplicando un par de 0,59 a 0,78 N·m.
- Coloque la cubierta de terminales.
- Conecte la alimentación y compruebe si la unidad G3PA funciona correctamente.

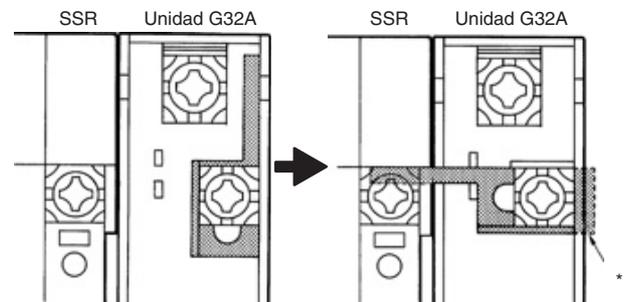
## Conexión con terminal de unión

- Conexión con terminal de unión para G3PA-210B(L)-VD, -220B(L)-VD, -240B(L)-VD y G3PA-420B-VD(-2), G3PA-430B-VD(-2).



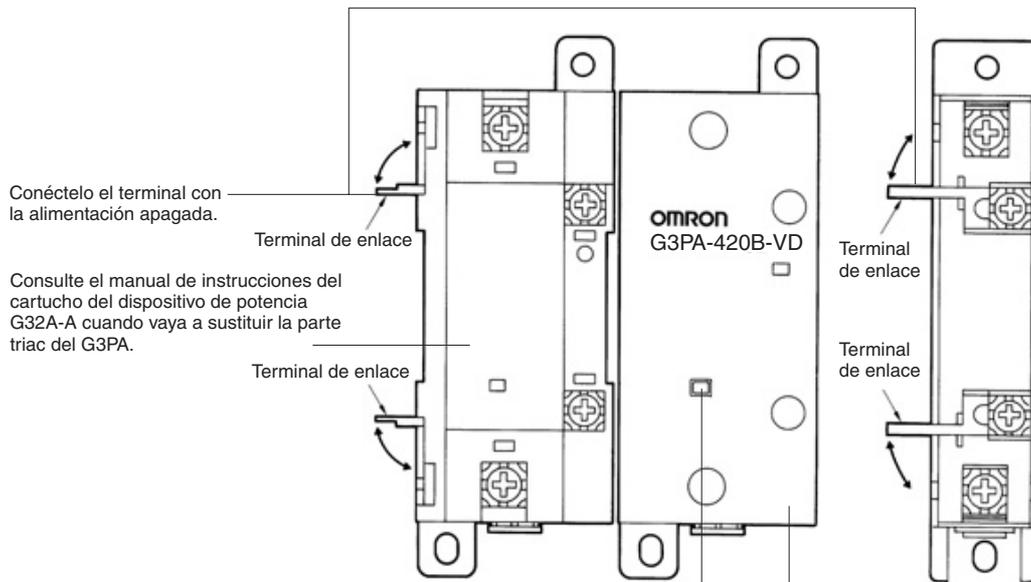
- Una vez que los relés de estado sólido estén montados contiguos unos a otros, afloje el tornillo M3,5 y tire hacia abajo del terminal de enlace.
- Inserte el terminal de enlace firmemente en el centro del tornillo y apriete el tornillo.

- Conexión con terminal de unión para G32A.



- Una vez que los relés de estado sólido estén montados contiguos unos a otros, afloje el tornillo M3,5 de la unidad G32A y tire hacia abajo del terminal de enlace.
- Inserte el terminal de enlace firmemente en el centro del tornillo y apriete el tornillo. Procure que el terminal de enlace no sobresalga.

\* La cubierta no encajará si el terminal sobresale.



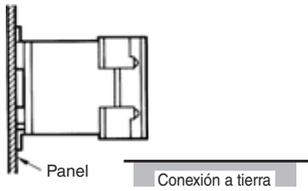
Si el indicador de temperatura pasa de rosa a rojo, lo más probable es que el cartucho del dispositivo de potencia G32-A-A funcione mal, en cuyo caso deberá sustituirlo por uno nuevo.

Utilice la cubierta de terminales para evitar accidentes debidos a descargas eléctricas.

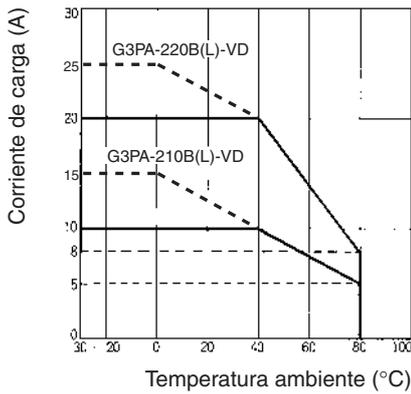
# Curvas Características

## Corriente de carga vs temperatura ambiente

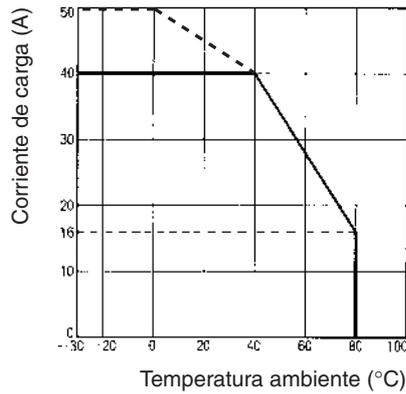
### Montaje vertical



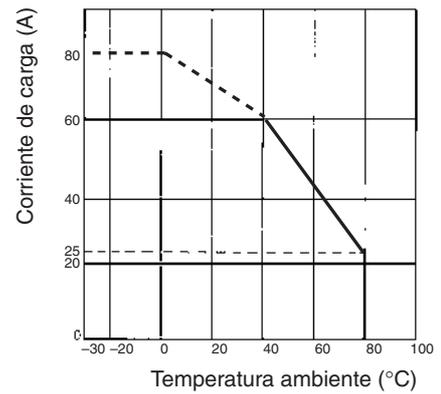
**G3PA-210B(L)-VD, G3PA-220B(L)-VD**



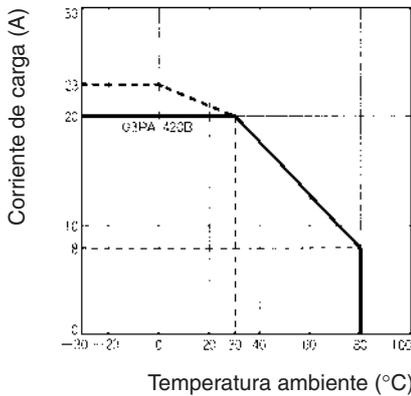
**G3PA-240B(L)-VD**



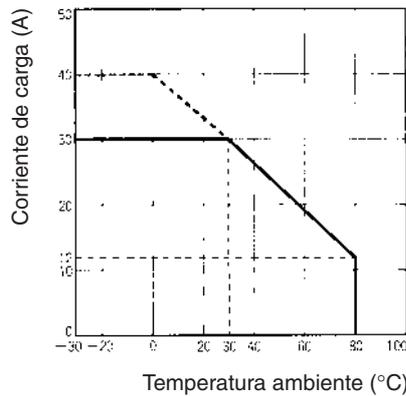
**G3PA-260B(L)-VD**



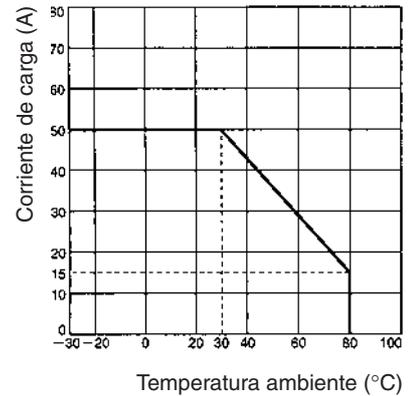
**G3PA-420B-VD, G3PA-420B-VD-2**



**G3PA-430B-VD, G3PA-430B-VD-2**



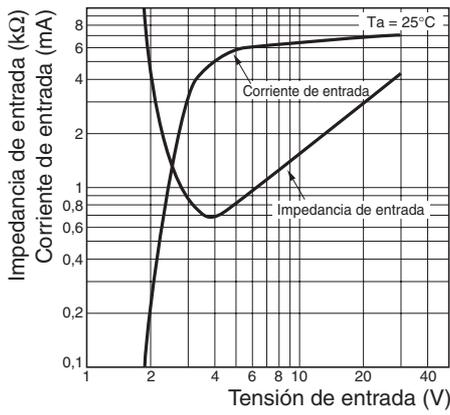
**G3PA-450B-VD-2**



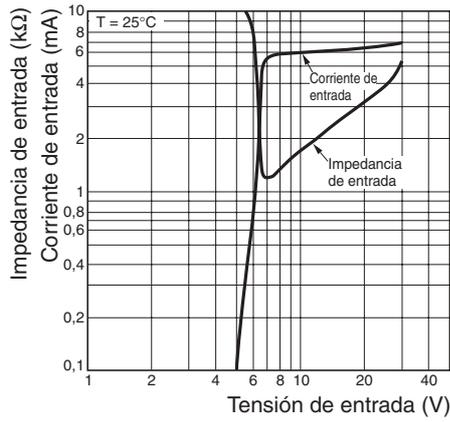
**Nota:** Es posible realizar el montaje contiguo de tres unidades como máximo reduciendo la corriente de carga en un 20%.  
(Si se montan cuatro o más unidades, se debe dejar un espacio mínimo de 10 mm entre ellas).

## Tensión de entrada y corriente de entrada

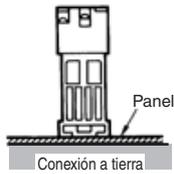
G3PA-2□0B-VD



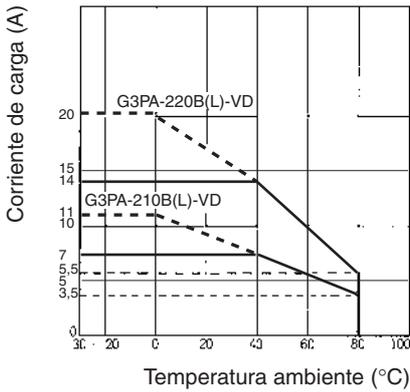
G3PA-4□0-VD, G3PA-4□-VD-2



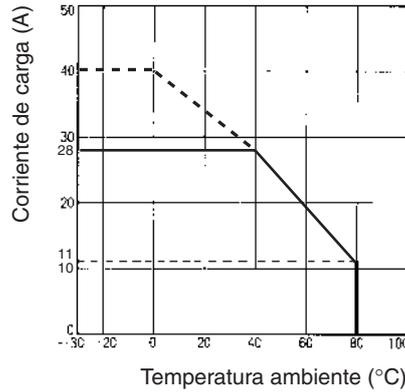
### Montaje horizontal



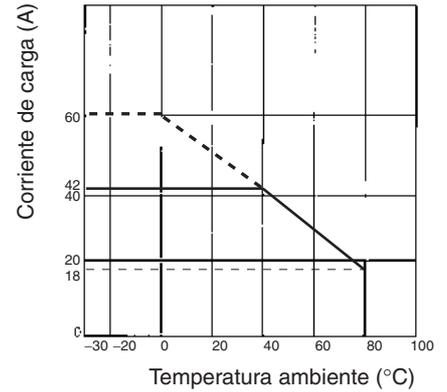
G3PA-210B(L)-VD, G3PA-220B(L)-VD



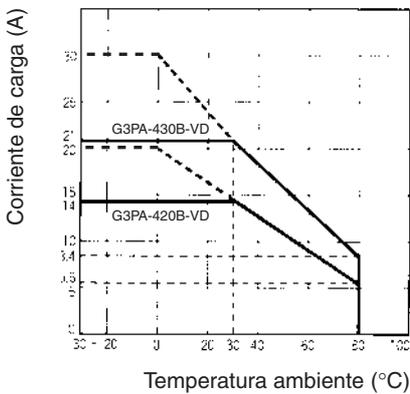
G3PA-240B(L)-VD



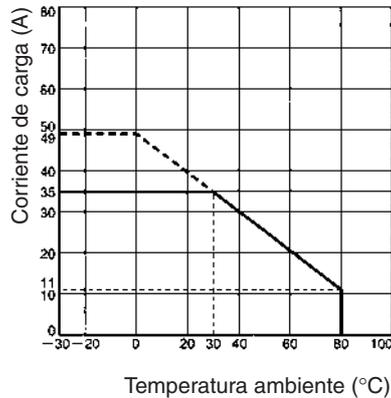
G3PA-260B(L)-VD



G3PA-420B-VD, G3PA-430B-VD  
G3PA-420B-VD-2, G3PA-430B-VD-2

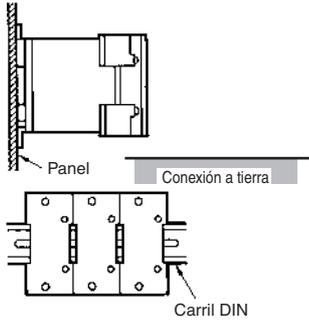


G3PA-450B-VD-2

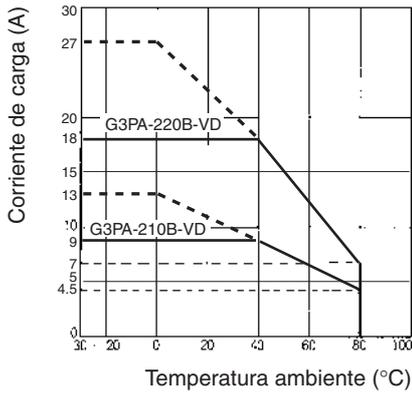


Relés de estado sólido

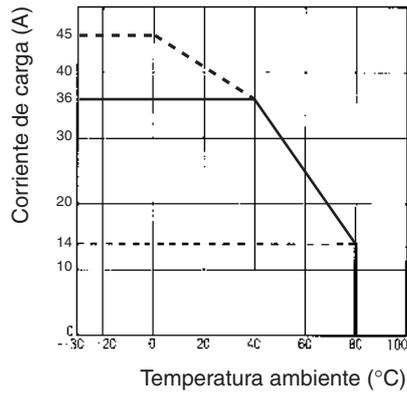
Montaje contiguo (Máximo de tres unidades)



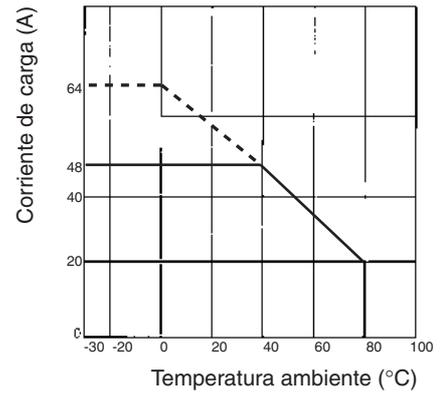
G3PA-210B(L)-VD, G3PA-220B(L)-VD



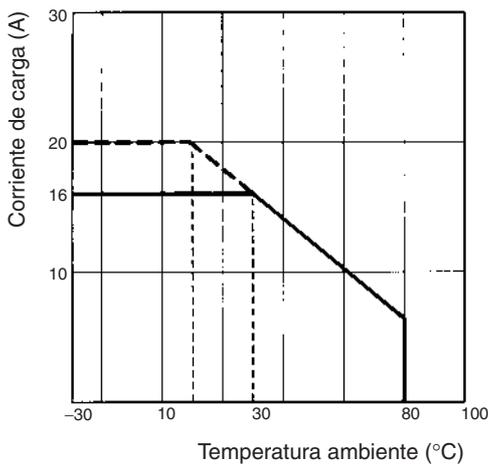
G3PA-240B(L)-VD



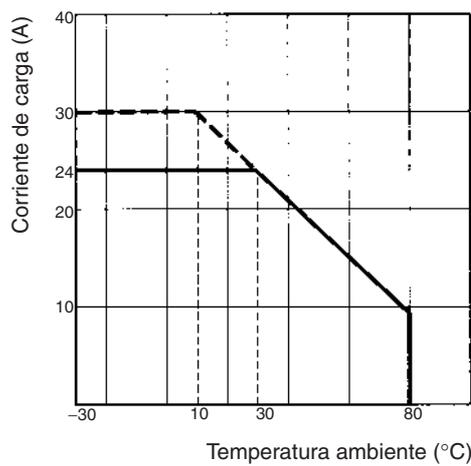
G3PA-260B(L)-VD



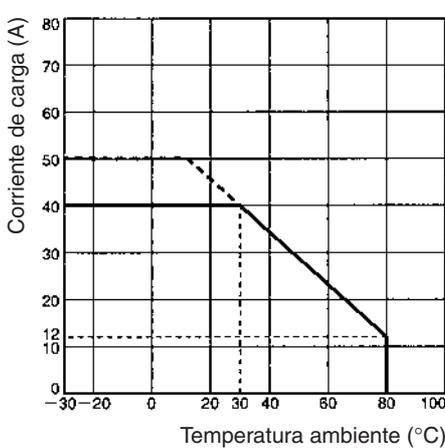
G3PA-420B-VD, G3PA-420B-VD-2



G3PA-430B-VD, G3PA-430B-VD-2



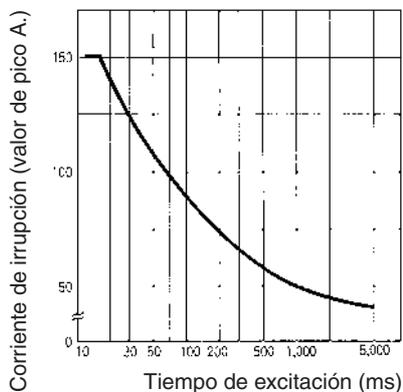
G3PA-450B-VD-2



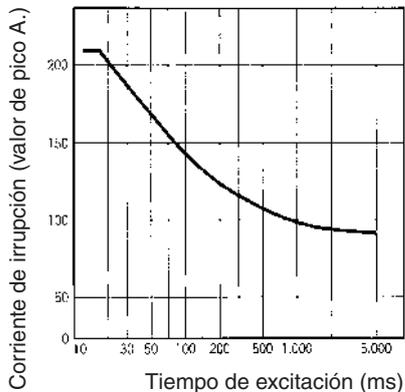
## Sobrecorriente transitoria monocíclica: No repetitiva

**Nota:** Mantenga la corriente de irrupción en la mitad del valor nominal si se produce de forma repetitiva.

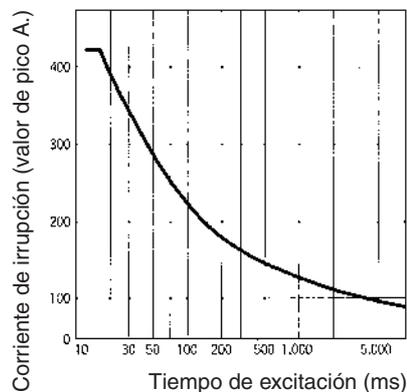
G3PA-210B(L)-VD



G3PA-220B(L)-VD, G3PA-420B-VD,  
G3PA-420B-VD-2



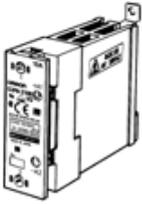
G3PA-240B(L)-VD/260B(L)-VD,  
G3PA-430B-VD, G3PA-430B-VD-2,  
G3PA-450B-VD-2



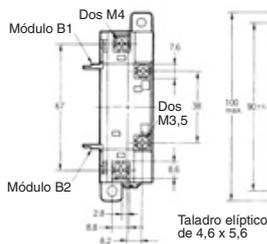
# Dimensiones

**Nota:** Todas las dimensiones se expresan en milímetros, a menos que se especifique lo contrario.

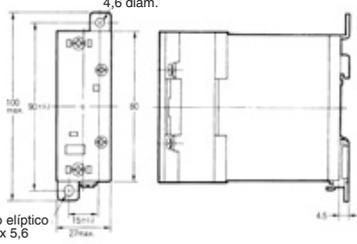
## G3PA-210B(L)-VD



**Sin cubierta de terminal**



**Con cubierta de terminal**

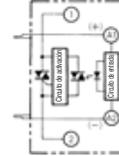


**Taladros**

Dos, taladros de 4,5 diám. o M4

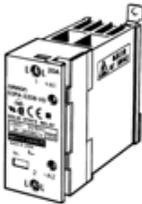


**Disposición de terminales/Conexiones internas**

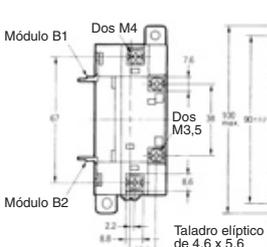


100 máx.

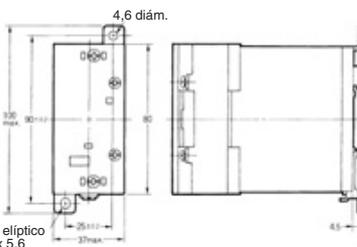
## G3PA-220B(L)-VD



**Sin cubierta de terminal**



**Con cubierta de terminal**

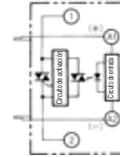


**Taladros**

Dos, taladros de 4,5 diám. o M4

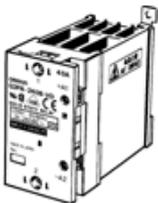


**Disposición de terminales/Conexiones internas**

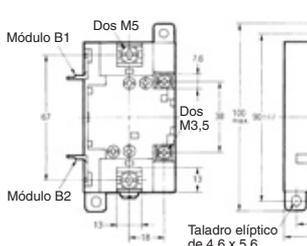


100 máx.

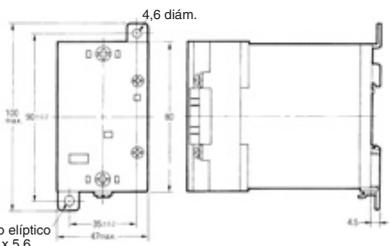
## G3PA-240B(L)-VD



**Sin cubierta de terminal**



**Con cubierta de terminal**

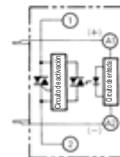


**Taladros**

Dos, taladros de 4,5 diám. o M4



**Disposición de terminales/Conexiones internas**

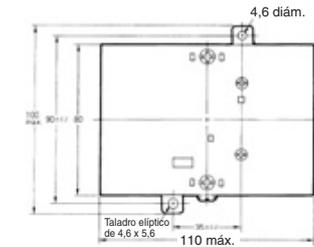


100 máx.

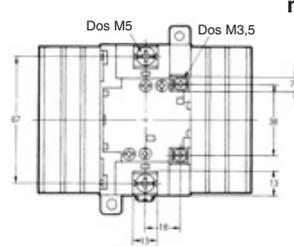
**G3PA-260B(L)-VD  
G3PA-450B-VD-2**



**Con cubierta de terminal**



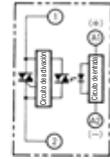
**Sin cubierta de terminal**



**Taladros para montaje**



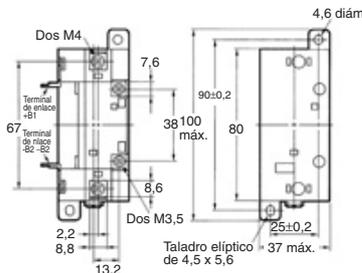
**Disposición de terminales/Conexiones internas**



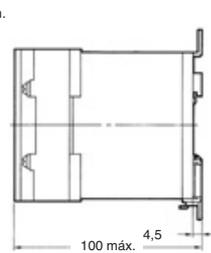
**G3PA-420B-VD, G3PA-420B-VD-2**



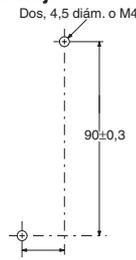
**Sin cubierta de terminal**



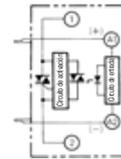
**Con cubierta de terminal**



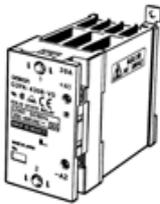
**Taladros para montaje**



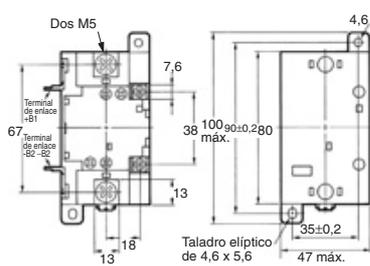
**Disposición de terminales/Conexiones internas**



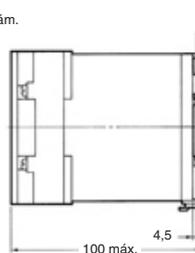
**G3PA-430B-VD, G3PA-430B-VD-2**



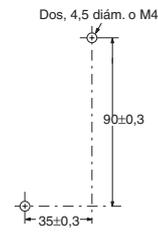
**Sin cubierta de terminal**



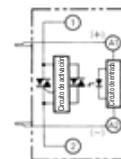
**Con cubierta de terminal**



**Taladros para montaje**



**Disposición de terminales/Conexiones internas**



Relés de estado sólido

# Precauciones de seguridad

## ■ Precauciones para un uso correcto

Para evitar fallos de operación, desperfectos o efectos no deseados en el rendimiento del producto, observe las siguientes precauciones.

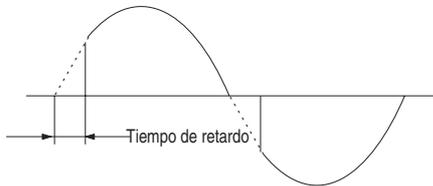
### Conexión de carga

Para una carga de c.a. utilice una fuente de alimentación con un valor nominal de 50 a 60 Hz.

La frecuencia de operación máxima es de 10 Hz.

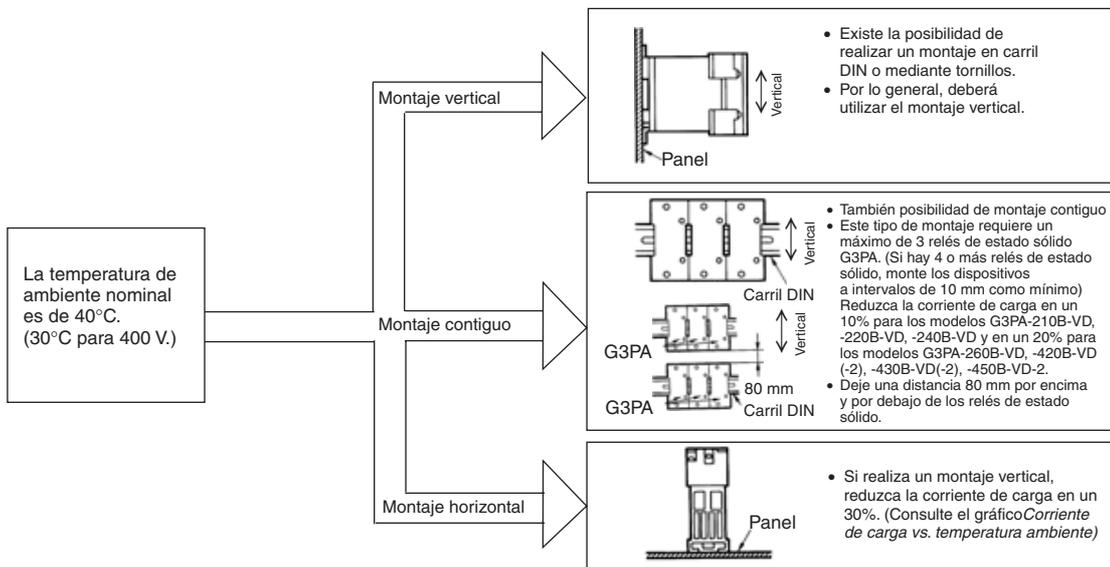
La unidad G3PA-(VD) posee un varistor integrado para protección contra sobrecorriente.

A una tensión aplicada baja, como 24 Vc.a., la corriente de carga no se aplica totalmente. Cuando se enciende la unidad, la tensión que se necesita para alimentar la unidad priva a la señal de salida del nivel de tensión necesario, creando un tiempo de retardo. Cuanto más baja es la tensión, más grande es el tiempo de retardo. Esta condición, sin embargo, no crea serios problemas.

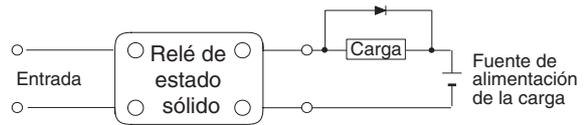


Para cargas de c.c. o inductivas, debe conectarse un diodo en paralelo con la carga para absorber la fuerza contraelectromotriz de la carga.

## Montaje



**Nota:** Deje una distancia mínima de 60 mm entre los relés de estado sólido y las canaletas (especialmente por encima de los relés).

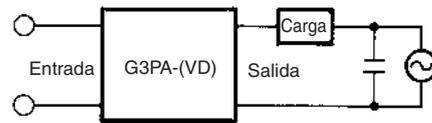


Si se instala un dissipador de calor en la unidad G3PA-(VD) para facilitar la disipación térmica, aplique grasa de silicona o una grasa con conductividad térmica similar en su superficie. (Toshiba Silicone, Shinetsu Silicone, etc.)

Apriete los tornillos de montaje del dissipador de calor aplicando un par de 0,78 a 0,98 N-m.

### Ruido de tensión del terminal conforme con EN55011

La unidad G3PA-(VD) cumple las especificaciones de las normas EN55011 al conectar un condensador a la fuente de alimentación de carga, tal y como se indica en el siguiente diagrama de circuitos.

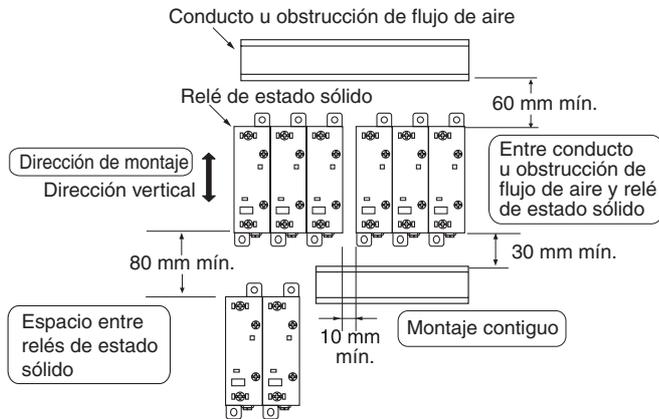


Condensador recomendado: 1  $\mu$ F, 250 Vc.a.

## Montaje contiguo

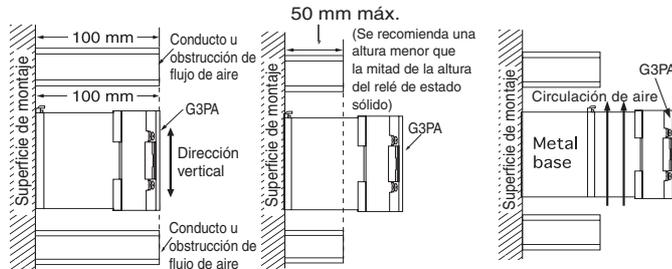
### Cotas del taladro de montaje del relé de estado sólido

Montaje en panel (a una temperatura de ambiente nominal de 40°C).



### Relación entre los relés de estado sólido y los conductos

Altura del conducto Medida preventiva (1) Medida correctiva (2)

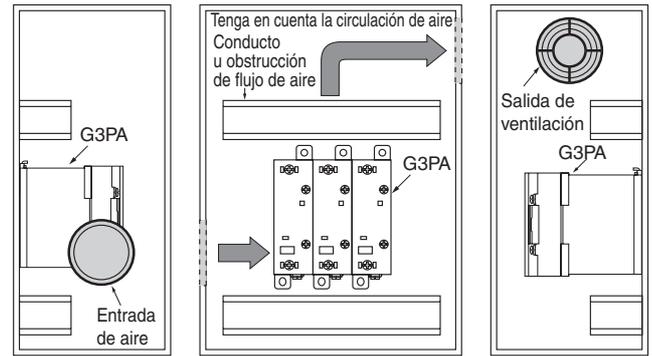


No rodee el relé de estado sólido con conductos, ya que de lo contrario la radiación térmica del relé se verá afectada negativamente.

Utilice conductos cortos.

Si los conductos no se pueden acortar, coloque el relé de estado sólido sobre una base de metal para que quede fuera del entorno de los conductos.

## Ventilación



Si la entrada o la salida de aire tiene un filtro, límpielo periódicamente para evitar que se obstruya, y asegúrese de que permitan una circulación de aire adecuada.

No coloque ningún objeto en las proximidades de la entrada o la salida de aire, ya que podrían obstruir la ventilación correcta del panel de control.

Si se utiliza un intercambiador de calor, será necesario instalarlo delante de los relés de estado sólido para garantizar su rendimiento.

### Reduzca la temperatura ambiente de los relés de estado sólido.

La corriente de carga nominal de un relé de estado sólido se mide a una temperatura ambiente de 25 o 40°C.

Los relés de estado sólido utilizan un semiconductor en el elemento de salida. Esto hace que la temperatura en el interior del panel de control aumente a causa del calentamiento producido por el paso de corriente eléctrica a través de la carga. Para reducir el calentamiento, instale un ventilador en la salida de ventilación o en la entrada de aire del panel de control, con lo que se facilitará su ventilación. De este modo se reducirá la temperatura ambiente de los relés de estado sólido, con el consiguiente incremento de su fiabilidad. (Por regla general, una reducción de temperatura de 10°C hará que la vida útil se duplique).

Corriente de carga (A)	10 A	20 A	30 A	40 A	60 A
Número requerido de ventiladores por relé de estado sólido	0,16	0,31	0,47	0,62	0,93

Ejemplo: Para 10 relés de estado sólido con corrientes de carga de 20 A,  $0,31 \times 10 = 3,1$   
Por consiguiente, serán necesarios 4 ventiladores.

Tamaño de los ventiladores: 92 mm<sup>2</sup>; caudal de aire: 0,7 m<sup>3</sup>/min, Temperatura ambiente del panel de control: F03-16SF(C)

Si en el panel de control, además de los relés de estado sólido, hay otros instrumentos que generen calor, será necesaria ventilación adicional.

TODAS LAS DIMENSIONES SE ESPECIFICAN EN MILÍMETROS.  
Para convertir milímetros a pulgadas, multiplique por 0,03937. Para convertir gramos a onzas multiplique por 0,03527.