

# Controladores de Motor

## Controlador de Motor por Semiconductor de CA

### Modelo RSHR MIDI



- Arranque y parada suaves de motores de inducción trifásicos de rotor en cortocircuito
- Control de 2 fases con Bypass integrado de los semiconductores
- Baja intensidad de irrupción y baja vibración durante el arranque
- Tensión nominal: hasta 600 VCA, 50/60Hz
- Intensidad nominal: hasta 18A CA-53b
- Modelo multitenión opcional, con escala de 190 a 530 VCA\*
- LEDs de indicación de estado
- Protección térmica opcional contra sobretemperaturas
- Relé auxiliar opcional para fin de rampa
- Montaje en carril DIN

\* Requiere alimentación externa

## Descripción del Producto

El RSHR Midi es un controlador compacto de motor por semiconductores de CA, diseñado para el arranque y parada suaves de motores trifásicos con intensidades nominales de hasta 18A. El RSHR Midi controla sólo 2 fases, ya que una fase permanece constantemente conectada a la carga. El arranque y la parada suaves se llevan a cabo mediante el control de la tensión del motor. Dispone de relés electromecánicos internos que

puntean los semiconductores durante la operación de trabajo cuando actúan las rampas. El tiempo de arranque, el tiempo de parada y el par inicial se ajustan mediante potenciómetros independientes. Los LEDs indican el estado del controlador, y en los modelos RSHR...V21 indican también el estado de alarma en el caso de sobretemperatura. El controlador RSHR Midi lleva incorporado un dissipador y está diseñado para montaje en carril DIN.

## Código de pedido **RSH R 48 18 B V21**

Controlador de motor serie H \_\_\_\_\_  
 Selectores de rampa rotativos \_\_\_\_\_  
 Tensión nominal \_\_\_\_\_  
 Intensidad nominal \_\_\_\_\_  
 Tensión de control \_\_\_\_\_  
 Opciones \_\_\_\_\_

## Selección del Modelo

Modelo	Tensión nominal Ve	Intensidad nominal Ie	Tensión de control Vc	Opciones
RSHR: controlador de motor serie H, con selectores de rampa rotativos	22: 220VCArms, 50/60Hz 40: 400VCArms, 50/60Hz 48: 480VCArms, 50/60Hz 60: 600VCArms, 50/60Hz M: 190-530VCArms, 50/60Hz	06: 6A CA-53b 12: 12A CA-53b 18: 18A CA-53b	B: 24 a 110VCA/CC y 110 a 480VCA	V20: Básico V21: Relé de Fin de Rampa y Protec. de Sobretemperatura

## Guía de Selección

Tensión nominal Ve	Intensidad nominal Ie		
	6A CA-53b	12A CA-53b	18A CA-53b
220VCArms	RSHR2206BV20	RSHR2212BV20	RSHR2218BV20
400VCArms	RSHR4006BV20	RSHR4012BV20	RSHR4018BV20
480VCArms	RSHR4806BV20	RSHR4812BV20	RSHR4818BV20
600VCArms	RSHR6006BV20	RSHR6012BV20	RSHR6018BV20
190-530VCArms	RSHRM06BV20	RSHRM12BV20	RSHRM18BV20

## Valores Nominales de Carga

		RSHR22..BV.. RSHR40..BV.. RSHR48..BV.. RSHRM..BV..	RSHR2218BV.. RSHR4018BV.. RSHR4818BV.. RSHRM18BV..	RSHR60..BV..
Intensidad nominal según IEC Ie (CA-53b)	RSHR..06... RSHR..12... RSHR..18...	6A 12A	18A	6A 12A 18A
Ciclo de sobrecarga según EN/IEC 60947-4-2 a una temper. ambiente de 40°C	RSHR..06... RSHR..12... RSHR..18..	6A: AC-53b:4-5:4 12A: AC-53b:4-5:50	18A: AC-53b:4-5:50	6A: AC-53b: 4-5:3 12A: AC-53b:4-5:14 18A: AC-53b:4-5:50
Ciclo de sobrecarga según EN/IEC 60947-4-2 a una temper. ambiente de 50°C	RSHR..06... RSHR..12... RSHR..18..	6A: AC-53b:4-5:26 12A: AC-53b:4-5:62	18A: AC-53b:4-5:62	6A: AC-53b: 4-5:8 12A: AC-53b:4-5:26 18A: AC-53b:4-5:62
Ciclo de sobrecarga según EN/IEC 60947-4-2 a una temper. ambiente de 60°C	RSHR..06... RSHR..12... RSHR..18...	6A: AC-53b:4-5:62 12A: AC-53b:4-5:80	18A: AC-53b:4-5:110	6A: AC-53b: 4-5:26 12A: AC-53b:4-5:50 18A: AC-53b:4-5:110
Número de arranques por hora a 40/50/60°C	RSHR..06... RSHR..12... RSHR..18...	250/ 100/ 50 60/50/40	60/ 50/ 30	275/ 200/ 100 150/ 100/ 60 60/ 50/ 30
Carga mínima		0,25kW	0,25kW	0,25kW

## Características Nominales del Motor

Tension nominal Ie (AC-53b) según IEC	6A	12A	18A	
Val. nom. del motor a 60°C/val. nom. según UL a 60°C	220VCArms	1,1kW/ 1,5CV	3kW/ 3CV	4kW/ 5CV
	400VCArms	2,2kW/ 3CV	5,5kW/ 7,5CV	7,5kW/ 10CV
	480VCArms	2,2kW/ 5CV	5,5kW/ 7,5CV	7,5kW/ 10CV
	600VCArms	3kW/ 5CV	7,5kW/ 10CV	11kW/ 15CV

## Especificaciones Generales

Tiempo de rampa ascendente	1 a 10s +/- 1,5s máx.
Tiempo de rampa descendente	0,5 a 20s +/- 4s máx.
Par inicial	0 a 85%
LEDs de indicación de estado	
Alimentación conectada	LED, verde
Rampa	LED, amarillo
Relé de Bypass conectado	LED, amarillo
Alarma* de sobretemper.	LED, rojo
Relé auxiliar*	Normalmente abierto (11, 12)
Capac. de contacto relé aux.*	3A, 250VCA 3A, 30VCC
Designación de forma	1
Peso	800g (aprox.)
Montaje	Carril DIN de 35mm
Material de la caja	Polyamida

\* Sólo para los modelos RSHR...V21

## Especificaciones de Entrada

Escala de tensión de control Vc		
	A1:A2	24 - 110VCC/CA
	A1:A3	110 - 480VCA
Frecuencia de régimen de CA		50/60Hz +/-10%
Intens. máx. entr. de control	A1:A2	5mA
	A1:A3	5mA
Intens. mín. entr. de control	A1:A2	1mA
	A1:A3	1mA
Resistencia dieléctrica		
Tensión dieléctrica soportada		3,5 kVrms
Entrada al disipador		6 kV (1,2/50us)
Impulso de tensión soportada		

## Especificaciones Ambientales

Temperatura de trabajo	-20°C a +60°C (-4°F a +140°F)
Temperatura almacenam.	-50°C a +85°C (-58°F a +185°F)
Humedad relativa	<95% sin condensación a 40°C
Grado de polución	3
Grado de protección	IP20 (EN/IEC 60529)
Categoría de instalación	III

Altitud de instalación	Por encima de los 1000m y hasta una altitud máxima de 2000m, reducir cada 100 m un 1% la capacidad normal a plena carga
Vibración Senoidal (IEC 60068-2-6)	13 a 25Hz: 2,0mm pico 25 a 150Hz: 50m/s <sup>2</sup>

## Especificaciones de Alimentación

Tensión nominal V <sub>e</sub> a través de L1, L2 L3	RSHR22.. 220VCA -15% / +10% RSHR40.. 400VCA -15% / +10% RSHR48.. 480VCA -15% / +10% RSHR60.. 600VCA -15% / +10% RSHRM 190-530VCA
Frecuencia nominal de CA	50/60Hz +/-10%
Tensión nominal de aislamiento	630V, según norma EN 60947-1
Resistencia dieléctrica Tensión dieléctrica soportada	
Aiment. de entrada	4 kVrms
Aiment. de disipador	4 kVrms
Aiment. de fuente externa	2,5 kVrms
Impulso de tensión soportada	6 kV (1,2/50us)

## Especificaciones de Alimentación Externa

Tensión de aliment. externa Vs, A4:A5*	24VCC/CA -15% / +10%
Frecuencia nominal de CA	50/60Hz +/-10%
Intens. máx. de entrada	265mACA, 140mACC
Intens. mín. de entrada	195mACA, 100mACC
Resistencia dieléctrica Tensión dieléctrica soportada	
Aliment. de entrada	2,5 kVrms
Aliment. de disipador	2,5 kVrms
Impulso de tensión soportada	6 kV (1,2/50Vs)

\* Disponible sólo en los modelos RSHRM

## Datos del Conductor

<b>Conductores de tensión:</b> <b>L1, L2, L3, T1, T2, T3</b> según norma EN 60947-1	
flexible	2,5 a 10mm <sup>2</sup> 2,5 a 2 x 4mm <sup>2</sup>
rígido (sólido o trenzado)	2,5 a 10mm <sup>2</sup>
flexible con manguito	2,5 a 10mm <sup>2</sup>
Datos según la clasif. de UL/CSA	
flexible	AWG14...8 AWG14...2 x 10
rígido (sólido o trenzado)	AWG14...8
Terminales a tornillo	6xM4 (tipo mordaza)
Par de apriete	2,5Nm (22 libras por pulgada) con broca Posidrive n° 2
Longitud del cable pelado	8,0mm

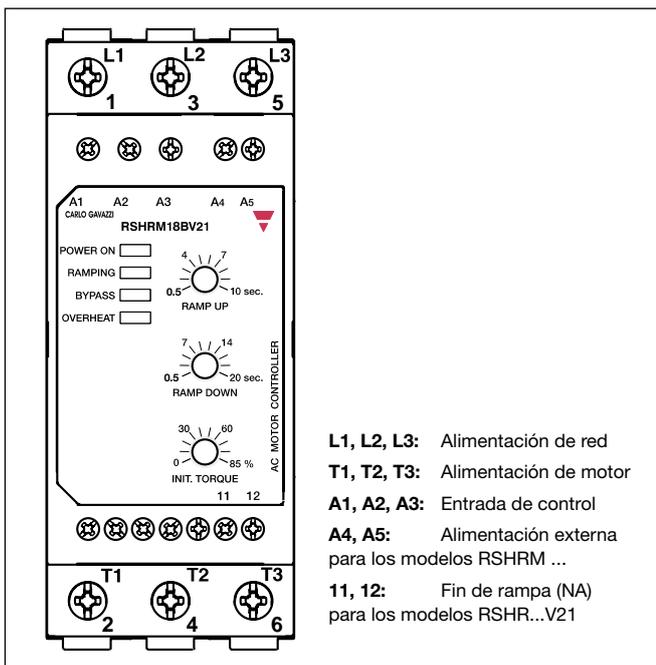
<b>Conductores secundarios:</b> <b>A1, A2, A3, A4, A5, 11, 12</b> según norma EN 60998	
flexible	0,5 a 1,5mm <sup>2</sup>
flexible con manguito	0,5 a 1,5mm <sup>2</sup>
rígido (sólido)	0,5 a 2,5mm <sup>2</sup>
Datos según la clasif. de UL/CSA	AWG22...12
Terminales a tornillo	7xM3 (tipo mordaza)
Par de apriete	0,5Nm (4,5 libras por pulgada) con broca Philips n° 0
Longitud del cable pelado	6,0mm

## Normas

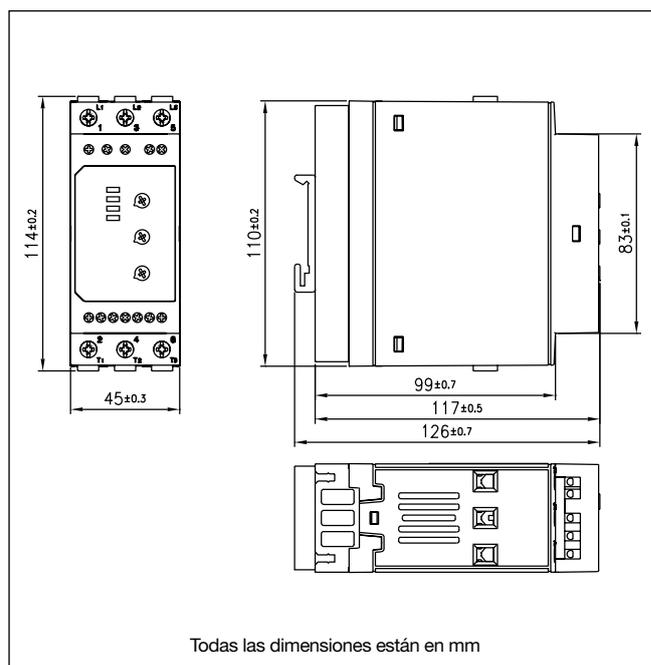
Homologaciones	UL, cUL	Inmunidad a transitorios rápidos (EN 61000-4-4)	Salida	2kV, PC1 (4kV, PC2)
Marca	CE	Entrada	2kV, PC1	
EMC (Compatibilidad electromagnética) según normas EN/IEC 60947-4-2		Inmunidad a ondas (EN 61000-4-5)		
Emisiones por conducción	Clase A	Salida: línea - línea	1kV, PC1	
Emisiones radiadas	Clase A	línea - tierra	2kV, PC1	
Inmunidad a descargas electrostáticas (EN 61000-4-2)	4kV contacto, PC2 8kV descarga de aire, PC1	Entrada: línea - línea	1kV, PC2 (500V, PC1)	
		línea - tierra	2kV, PC2 (500V, PC1)	
Inmunidad a RF radiada (EN 61000-4-3)	10V/m, PC1 (80-1000MHz)	Inmunidad a RF por conducción (EN 61000-4-6)		140dBuV, PC1 (0,15-80MHz)
Caídas y cortes de tensión (EN 61000-4-11)	0% Ve y Vc, 20ms, PC2 40% Ve y Vc, 200ms, PC2 70% Ve y Vc, 5000ms, PC2			

Nota: Las pruebas de Compatibilidad Electromagnética se realizaron con el RSHR conectado a unas cargas de motor representativas de 1,1/ 4,0kW. Por tanto, la EMC del controlador deberá volver a evaluarse cuando el controlador haya sido conectado e instalado en la aplicación final.

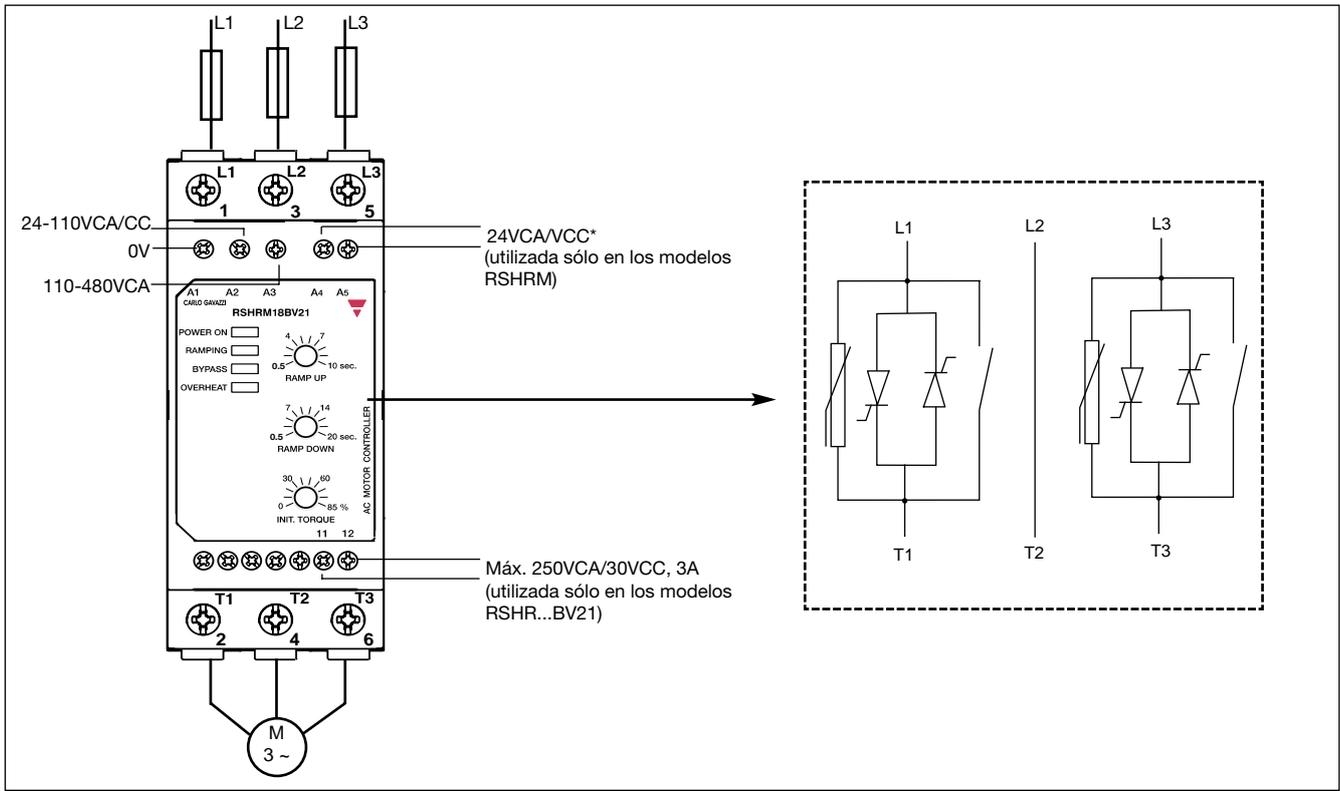
## Diagrama de Terminales



## Dimensiones



## Diagrama de Conexiones



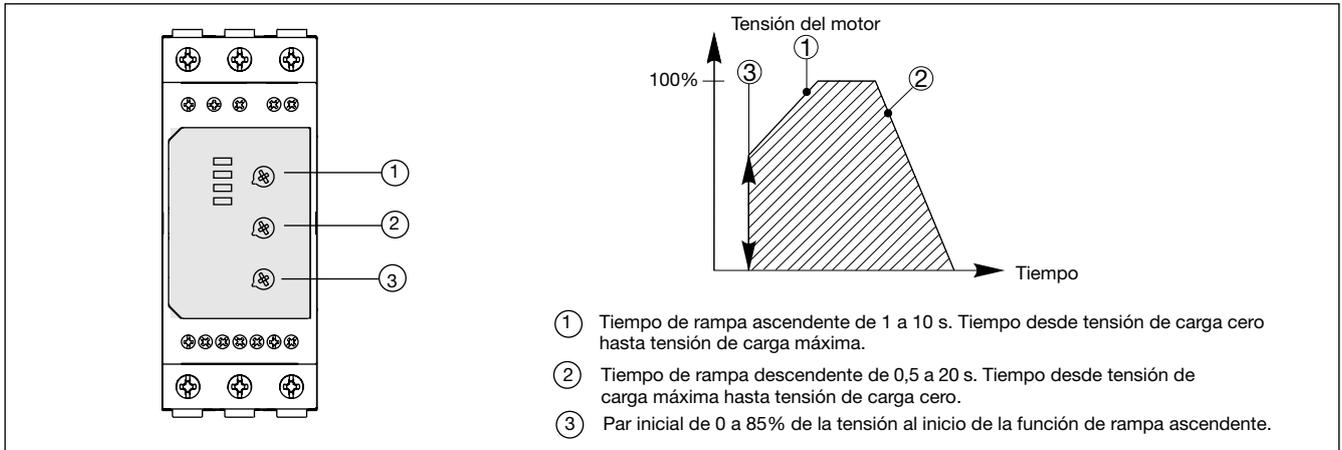
\* Para la fuente de alimentación externa de 24VCC, puede utilizarse la fuente de alimentación SPD24051 de Carlo Gavazzi.

## Protección contra cortocircuitos (según normas EN/IEC 60947-4-2 y UL 508)

	RSHR..06BV21	RSHR..12BV21	RSHR..18BV21
Tipo de coordinación: 1			
Intens. de cortocircuito según UL	5kA cuando va protegido por fusibles RK5*	10kA cuando va protegido por fusibles RK5*	10kA cuando va protegido por fusibles RK5
Fusible RK5			
220VCArms	TRS12R 12A	TRS20R 20A	TRS30R 30A
400VCArms	TRS12R 12A	TRS30R 30A	TRS35R 35A
480VCArms	TRS12R 12A	TRS20R 20A	TRS30R 30A
600VCArms	TRS12R 12A	TRS20R 20A	TRS35R 35A
Tipo de coordinación: 2			
Intens. nominal de cortocircuito	10kA cuando va protegido por fusibles semiconductores Ferraz Shawmut 25A, Clase URC Art. No. 6.9 CP gRC 14.51 25	10kA cuando va protegido por fusibles semiconductores Ferraz Shawmut 40A, Clase URC Art. No. 6.9 CP gRC 14.51 40	10kA cuando va protegido por fusibles semiconductores Ferraz Shawmut 40A, Clase URC Art. No. 6.9 CP gRC 14.51 40
Fusible semiconductor			

\* 10kA para los modelos RSHR60

## Diagrama de Operación



## Diagramas de Operación del modelo RSHR MIDI

Diagrama 1: Operación normal

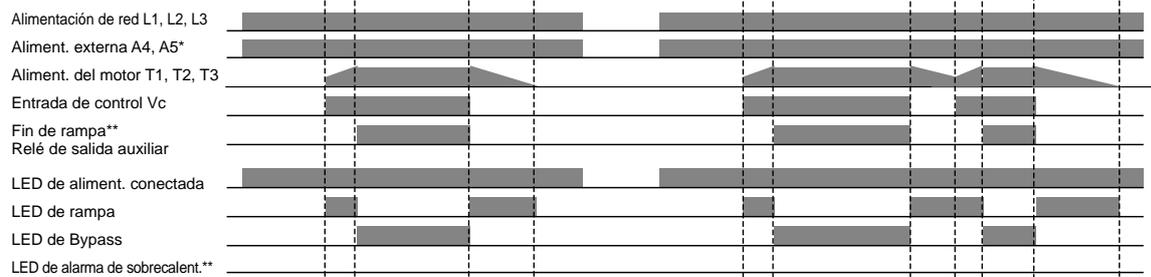


Diagrama 2: Alarma de sobretemperatura durante el modo de Rampa \*\*

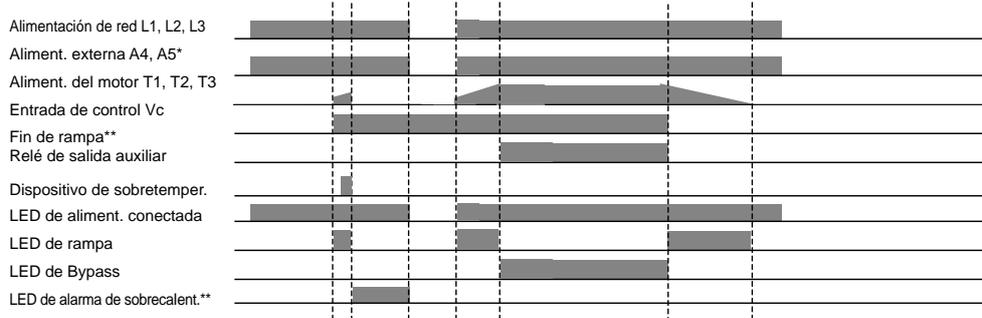
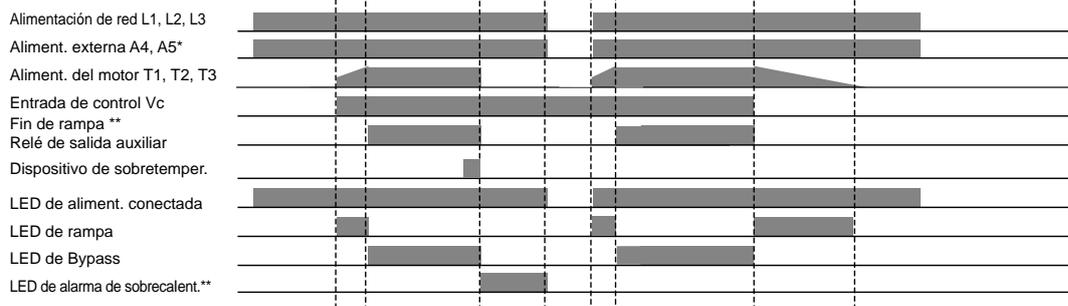


Diagrama 3: Alarma de sobretemperatura durante el modo Bypass \*\*



\* Sólo está disponible en los modelos RSHRM

\*\* Sólo está disponible en los modelos RSHR ...BV21

## Diagramas de Conexiones

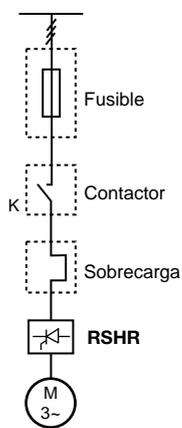


Fig. 1a

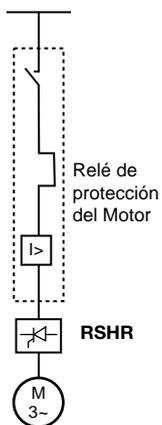


Fig. 2a

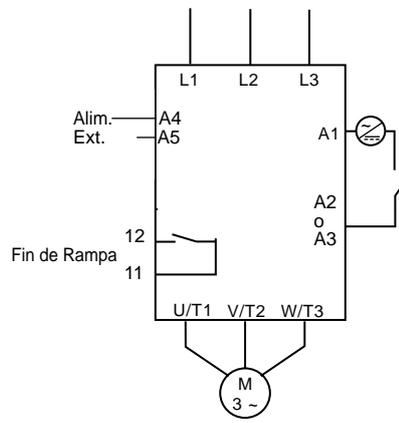


Fig. 3a

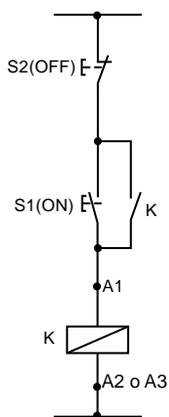


Fig. 4a

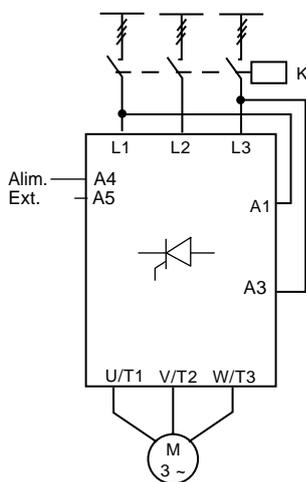


Fig. 5a

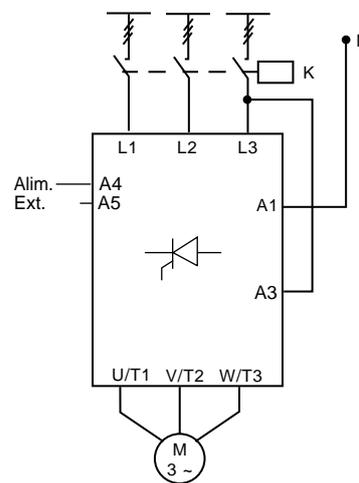
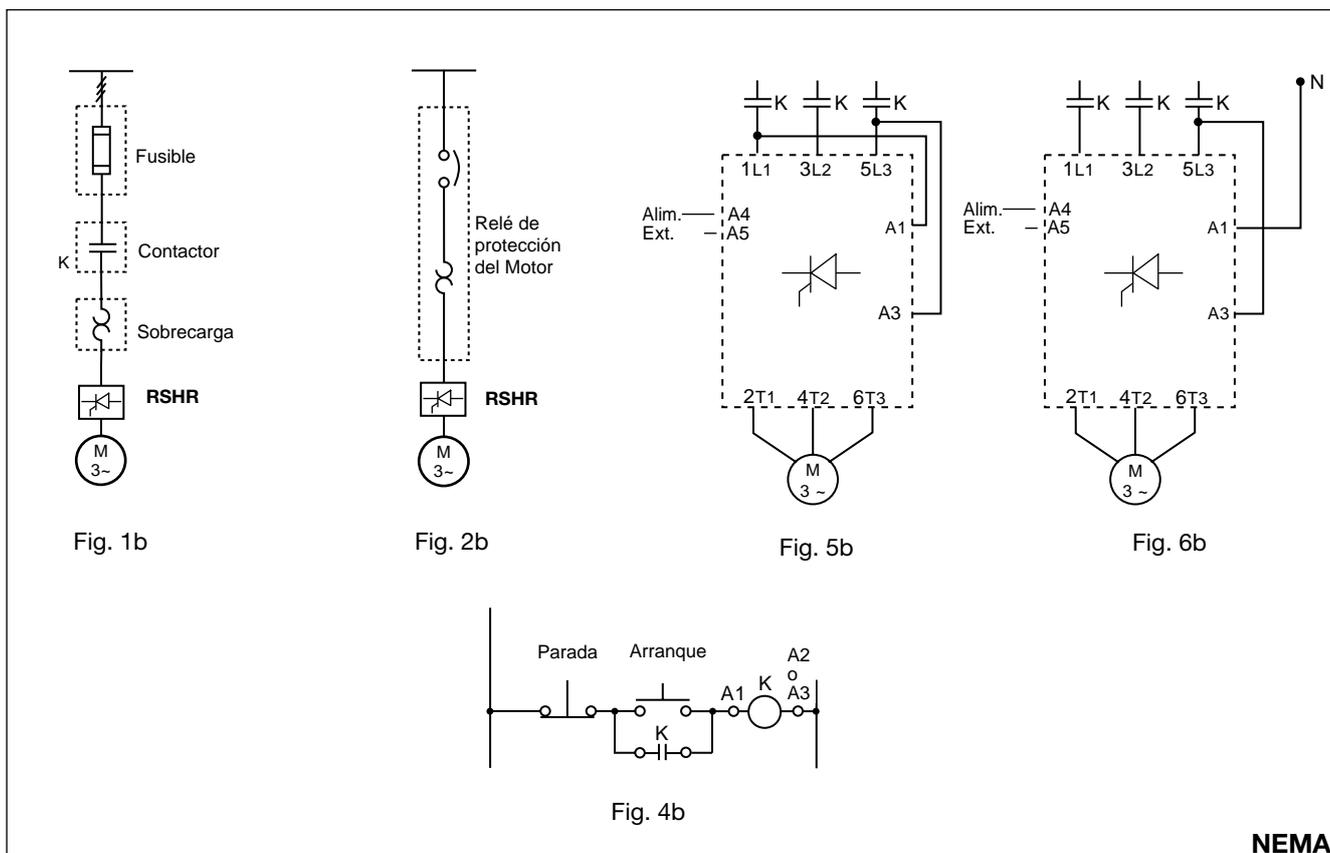


Fig. 6a

## Diagramas de Conexiones (cont.)



NEMA

El controlador de motor puentea los semiconductores durante la operación de trabajo cuando actúan las rampas. Por tanto, los semiconductores únicamente pueden resultar dañados por las corrientes de cortocircuito durante las rampas ascendente y descendente. Recuerden que el controlador de motor no aísla el motor de la red.

**Figura 1: Protección del dispositivo mediante fusibles.**  
La protección mediante fusibles semiconductores está pensada para proteger la alimentación del motor y el controlador del motor de los daños causados por los cortocircuitos.

**Figura 2: Protección mediante un relé magneto-térmico para proteger el motor.**  
Aunque el relé protege la alimentación del motor, el controlador del motor puede sufrir daños. Si, cuando falla el motor, una parte del bobinado de éste limita la corriente de cortocircuito, esta protección puede considerarse aceptable.

**Figura 3: Conductores secundarios.**  
3.1: Control mediante un interruptor de 2 posiciones. Al cerrarse el contacto K, la tensión de control llega a A1, A2 o A3 y se inicia el arranque suave del motor. Al abrirse el contacto K, se inicia la parada suave del motor.

3.2: relé auxiliar (Disponible sólo en los modelos RSHR...BV21)  
El relé de Fin de Rampa 11, 12 (NA) puede conectarse en serie a la alimentación de la bobina de un contactor de Bypass externo.

**Figura 4: Control mediante pulsadores ON y OFF**  
Pulsando S1, se inicia el arranque suave de RSHR. Pulsando S2, se inicia la parada suave de RSHR. K es un contacto auxiliar del contactor de red.

**Figura 5: Control utilizando 2 fases**  
Conectando la entrada A1, A3 a dos de las líneas de entrada, se iniciará el arranque suave del motor al cerrarse el contacto K. Cuando el

contacto K se abra, el motor se parará (sin parada suave). Esta configuración no está disponible en las versiones RSHR60.....

**Figura 6: Control cuando se utilizan tensiones de control superiores a 480V**  
Conectando A1 al Neutro y A3 a una de las fases de entrada (o viceversa), se iniciará el arranque suave del motor cuando se cierre el contacto K. Cuando el contacto K se abra, el motor se parará (sin parada suave).

## Accesorios - Alimentación Externa de 24VCC - SPD 24051

Tensión nominal de entrada	100-240	Rango de ajuste de tensión	21,6 - 28,8VCC
Escala de Tensión	CA 90 - 265VCA CC 120 - 370VCC	Precisión de Tensión de salida	± 1%
Rango de frecuencia	47 - 63Hz	Intensidad de salida	0,21A

Para más detalles, consultar las hojas de datos de la serie de fuentes de alimentación de Carlo Gavazzi