

Controladores de Motor Arrancador Estático de Motor de CA Modelo RSHR trifásico



- Arranque y parada suave de motores trifásicos de rotor de jaula de ardilla
- Control de las 3 fases
- Conexión en línea o en triángulo
- Arranque de baja intensidad sin vibraciones
- Opción de mayor rango de tensión de trabajo con modelos de alimentación externa fija
- Tensión nominal: hasta 600 VCA, 50/60 Hz
- Intensidad nominal: hasta 32A AC-53a
- Indicaciones LED de estado
- Entrada protección de motor PTC
- Protección térmica de semiconductores
- Montaje a carril DIN*

* Disponible accesorio para montaje en panel

Descripción del Producto

Controlador de motor con semiconductor de CA compacto y digital. Si se usa con la típica alimentación de 400VCA, este controlador realiza el arranque y parada suaves de motores trifásicos hasta 22kW (30CV) si se conecta en triángulo y hasta 15kW (20CV) si se conecta en línea. Control de las tres fases. A través de los potenciómetros del frontal se

puede ajustar el tiempo de arranque, el tiempo de parada y el par de arranque inicial de forma independiente. También está disponible una versión para arranque de compresores Scroll.

Este arrancador no incluye relés internos de bypass, pero proporciona un contacto de relé que ayuda que se active un contactor externo de bypass.

Código de Pedido **RSHR 48 32 C V33**

Controlador de motor _____
 Selector de rampa rotativo _____
 Tensión nominal _____
 Intensidad nominal _____
 Tensión de control _____
 Opciones _____

Selección del Modelo

| Modelo | Tensión nominal Ue | Intensidad nominal Ie | Tensión de control Uc | Opciones |
|----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| RSHR: | 22: 220VCArms, 50/60Hz | 25: 25A AC-53a | C: 24 - 550VCA/CC | V32: En línea |
| Controlador de motor | 40: 400VCArms, 50/60Hz | 32: 32A AC-53a | D: 24 - 660VCA/CC | V33: En triángulo |
| con potenciómetros | 48: 480VCArms, 50/60Hz | | | V34: En línea con alimentación externa |
| ajuste | 60: 600VCArms, 50/60Hz | | | V35: En triángulo con alimentación externa |
| | M: 220-480VCArms, 50/60Hz* | | | V38: En línea, compresores Scroll |
| | 400-480VCArms, 50/60Hz* | | | |

* Precisa alimentación externa

Guía de Selección

| Tensión nominal Ue | Tensión de control Uc | Tensión de alimentación Us | Conexión | Intensidad nominal Ie a 40°C | |
|--------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|------------------------------|--------------|
| | | | | 25A AC-53a | 32A AC-53a |
| 220VCArms | 24-550VCA/CC | - | En línea | RSHR2225CV32 | RSHR2232CV32 |
| | | | En triángulo | RSHR2225CV33 | RSHR2232CV33 |
| 400VCArms | 24-550VCA/CC | - | En línea | RSHR4025CV32 | RSHR4032CV32 |
| | | | En línea | RSHR4025CV38 | RSHR4032CV38 |
| | | | (Compresores Scroll) | | |
| | | | En triángulo | RSHR4025CV33 | RSHR4032CV33 |
| 480VCArms | 24-550VCA/CC | - | En línea | RSHR4825CV32 | RSHR4832CV32 |
| | | | En triángulo | RSHR4825CV33 | RSHR4832CV33 |
| 600VCArms | 24-660VCA/CC | - | En línea | RSHR6025DV32 | RSHR6032DV32 |
| | | | En triángulo | RSHR6025DV33 | RSHR6032DV33 |
| 400-480VCArms | 24-550VCA/CC | 24VCA/CC | En línea | RSHRM25CV34 | RSHRM32CV34 |
| 220-480VCArms | 24-550VCA/CC | 24VCA/CC | En triángulo | RSHRM25CV35 | RSHRM32CV35 |

Valores del motor - En Línea

| | RSHR..25.V3. | RSHR..32.V3. |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| Valor de motor asignado / UL @ 40°C | | |
| 220VCArms | 5.5kW / 7,5CV | 7,5kW / 10CV |
| 400VCArms | 11kW / 15CV | 15kW / 20CV |
| 480VCArms | 11kW / 15CV | 18.5kW / 25CV |
| 600VCArms | 18.5kW / 25CV | 22kW / 30CV |
| Valor de motor asignado / UL @ 50°C | | |
| 220VCArms | 5.5kW / 7.5CV | 5.5kW / 7.5CV |
| 400VCArms | 11kW / 15CV | 11kW / 15CV |
| 480VCArms | 11kW / 15CV | 15kW / 20CV |
| 600VCArms | 15kW / 20CV | 18,5kW / 25CV |
| Valor de motor asignado / UL @ 60°C | | |
| 220VCArms | 4kW / 5CV | 4kW / 5CV |
| 400VCArms | 7,5kW / 10CV | 7,5kW / 10CV |
| 480VCArms | 7,5kW / 10CV | 7,5kW / 10CV |
| 600VCArms | 11kW / 15CV | 11kW / 15CV |

Valores del Motor - En Triángulo

| | RSHR..25.V3. | RSHR..32.V3. |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| Valor de motor asignado / UL @ 40°C | | |
| 220VCArms | 11kW / 15CV | 15kW / 20CV |
| 400VCArms | 18,5kW / 25CV | 22kW / 30CV |
| 480VCArms | 22kW / 30CV | 30kW / 40CV |
| 600VCArms | 30kW / 40CV | 37kW / 50CV |
| Valor de motor asignado / UL @ 50°C | | |
| 220VCArms | 7,5kW / 10CV | 11kW / 15CV |
| 400VCArms | 15kW / 20CV | 18,5kW / 25CV |
| 480VCArms | 18,5kW / 25CV | 22kW / 30CV |
| 600VCArms | 22kW / 30CV | 30kW / 40CV |
| Valor de motor asignado / UL @ 60°C | | |
| 220VCArms | 7.5kW / 10CV | 7.5kW / 10CV |
| 400VCArms | 11kW / 15CV | 11kW / 15CV |
| 480VCArms | 15kW / 20CV | 15kW / 20CV |
| 600VCArms | 18,5kW / 25CV | 18,5kW / 25CV |

Especificaciones de Alimentación

| | |
|--|------------------------|
| Tensión de alimentación Ue a través de terminales L1, L2, L3 | |
| RSHR22.. | 220VCA -15% / +10% |
| RSHR40.. | 400VCA -15% / +10% |
| RSHR48.. | 480VCA -15% / +10% |
| RSHR60.. | 600VCA -15% / +10% |
| RSHRM...V34 | 400-480VCA -15% / +10% |
| RSHRM...V35 | 220-480VCA -15% / +10% |
| Frecuencia nominal de CA | 50/60Hz +/-10% |
| Tensión de aislamiento | 630V |
| Resistencia dieléctrica | |
| Tensión soportada | |
| Alimentación a entrada | 4 kVrms |
| Alimentación a disipador | 4 kVrms |
| Impulso de tensión soportada | 6 kV (1.2/50µs) |

Especificaciones de Entrada

| | | |
|---|--------------|--------------------|
| Tensión de entrada de control nominal Uc, A1:A2 | RSHR....CV3. | 24 - 550VCA/CC |
| | RSHR60..DV3. | 24-600 +10% VCA/CC |
| Intensidad de entrada de control máx. | | 3.0 mA |
| Frecuencia nominal de CA | | 50/60Hz +/-10% |
| Tiempo de respuesta entrada a salida | | 350 ms |
| Resistencia dieléctrica | | |
| Tensión soportada | | |
| Alimentación a disipador | | 4 kVrms |
| Impulso de tensión soportada | | 6 kV (1.2/50µs) |

Valores de Carga

| | RSHR2225CV3. RSHR4025CV3. | RSHR4825CV3. RSHR6025DV3. RSHRM25CV3. | RSHR..32.V3. |
|--|------------------------------|---|------------------------------|
| Intensidad nominal Ie (AC-53a) @ 40°C temperatura circundante | 25 A | 25 A | 32 A |
| Ciclo de sobrecarga según EN/IEC 60947-4-2 @ 40°C | 25A: AC-53a: 4-4: 50-7 | 25A: AC53a: 4-4: 50-3 | 32A: AC-53 a: 4-4: 50-50 |
| Número de arranques por hora @ 40°C* | 7 | 3 | 50 |
| Intensidad nominal Ie (AC-53a) @ 50°C temperatura circundante | 23 A | 23 A | 27 A |
| Ciclo de sobrecarga según EN/IEC 60947-4-2 @ 50°C | 23A: AC-53a: 4-4: 50-6 | 23A: AC-53a: 4-4: 50-3 | 27A: AC-53a: 4-4: 50-70 |
| Número de arranques por hora @ 50°C* | 6 | 3 | 70 |
| Intensidad nominal Ie (AC-53a) @ 60°C temperatura circundante | 18 A | 18 A | 18 A |
| Ciclo de sobrecarga según EN/IEC 60947-4-2 @ 60°C | 18A: AC-53 a: 4-4: 50-50 | 18A: AC-53 a: 4-4: 50-30 | 18A: AC-53 a: 4-4: 50-215 |
| Número de arranques por hora @ 60°C | 50 | 30 | 215 |
| Intensidad de carga mínima | 500 mA | 500 mA | 500 mA |

*Véase el apartado ciclo de sobrecarga y rendimiento de arranque para saber el n.º de arranques aconsejables dependiendo de las intensidades de carga

Datos del conductor

| | |
|---|------------------------------|
| Conductores de línea: L1, L2, L3/T1, T2, T3 según IEC 60947 | 0.75...16mm ² |
| Secciones máximas | |
| rígido | 1.5...16mm ² |
| flexible | 1.5...16mm ² |
| extraflexible | 1.5...25mm ² |
| UL/CSA sección | AWG 14...4 |
| Terminales a tornillo | 6xM5 (terminal tipo jaula) |
| Par de apriete | 1.5...2.5 Nm /13...22 lb.in |
| Longitud de retirada del revestimiento del cable | 10 mm |
| Conductores secundarios: A1, A2, A3, A4, 11, 21, 22, P1, P2 según IEC 60947 | 0.75...2.5mm ² |
| Secciones máximas | 0.5...2.5mm ² |
| UL/CSA sección | AWG 22...12 |
| Terminales a tornillo | 9xM3 (terminal tipo jaula) |
| Par de apriete | 0.3...0.5 Nm/2.7...4.5 lb.in |
| Longitud de retirada del revestimiento del cable | 6 mm |

Certificaciones

| | |
|----------------|---|
| Homologaciones | UL, cUL (E172877), CCC |
| Marca | CE |
| Normas | LVD; EN 60947-4-2 EMCD; EN 60947-4-2 |

Especificaciones del Entorno

| | |
|-------------------------------|---|
| Temperatura de funcionamiento | -20°C a +60°C (-4°F a +140°F) |
| Temperatura de almacenamiento | -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 la instalación | Por encima de los 1000 m se reduce la intensidad de forma lineal un 1% de unidad FLC por cada 100 m, hasta alcanzar una altitud máxima de 2000 m. |

FLC = Valor máx. intensidad nominal

Especificaciones Alimentación Externa*

| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| Tensión alimentación externa | 24VCC/CA +/-20% |
| Frecuencia nominal de CA | 50/60Hz +/-10% |
| Resistencia dieléctrica | |
| Tensión soportada | |
| Alimentación (A3, A4) a salida | 2.5 kV |
| Alimentación (A3, A4) a entrada | 4 kV |
| Alimentación (A3, A4) a disipador | 4 kV |

* Sólo aplicable a los modelos RSHRM

Especificaciones Generales

| | | | |
|---------------------------------|--|---|-------------------------------|
| Rampa ascendente RSHR...V38 | 1...10s 0...1s | Alarma PTC motor ent. P1, P2 | Según DIN 44081 y DIN 44082-1 |
| Rampa descendente RSHR...V38 | 0...30s 0...1s | Diseño | Forma 1 |
| Par inicial | 0...70% | Relés auxiliares: | |
| LED indicadores de estado | | Activación relé fin de rampa | Normalmente abierto (21,22) |
| Alimentación conectada | LED, verde (continuo) | Alarma de sobretensión, secuencia y pérdida de fase | Normalmente cerrado (11, 22) |
| Rampa | LED, amarillo (intermitente) | Capacidad relé contacto auxiliar | 3 A, 250 VCA 3 A, 30 VCC |
| Fin de rampa | LED, amarillo (continuo) | Peso | 1,3 kg. aprox. |
| Rampa/Fin*1 (RSHR...V38) | LED, amarillo (intermitente, continuo) | Material de la caja | Conforme a UL 94 V0 |
| Retardo*1 (RSHR...V38) | LED, amarillo (continuo) | Montaje | Carril DIN de 35 mm |
| Alarma sobretensión | | | |
| Alarma equipo | LED, rojo (intermitente) | | |
| Alarma motor, PTC | LED, rojo (continuo) | | |
| Secuencia de fase falsa*2 | LED, rojo (intermitente) | | |
| Pérdida de fase | | | |
| Alarma pérdida de fase*2, 3 | LED, rojo (parpadeante a 2 Hz) | | |

*1 En las versiones RSHR..V38, se usa el mismo LED para indicar el estado de rampa y de fin de rampa. Cuando el RSHR está en modo de rampa, el LED estará intermitente. Cuando se completa la rampa, el mismo LED estará continuamente encendido indicando el fin de rampa. La característica de retardo disponible en la versión RSHR...V38 no permite que el compresor arranque hasta transcurridos 5 minutos desde la última rampa descendente. Durante este periodo de espera el LED de Retardo está continuamente encendido.

*2 La detección de estas condiciones de alarma se realiza durante la conexión del equipo.

*3 La alarma de pérdida de fase se detecta sólo en caso de pérdida de L3. Para RSHRM, la alarma de pérdida de fase se detecta en caso de pérdida de cualquiera de las 3 fases (L1, L2 o L3). Durante el funcionamiento, el RSHRM indicará una alarma y desconectará el equipo en caso de pérdida de TODAS las fases. De esta manera se evita un arranque directo cuando la tensión se restablece, en caso de que siga presente la alimentación externa de 24V.

Diagrama de Funcionamiento

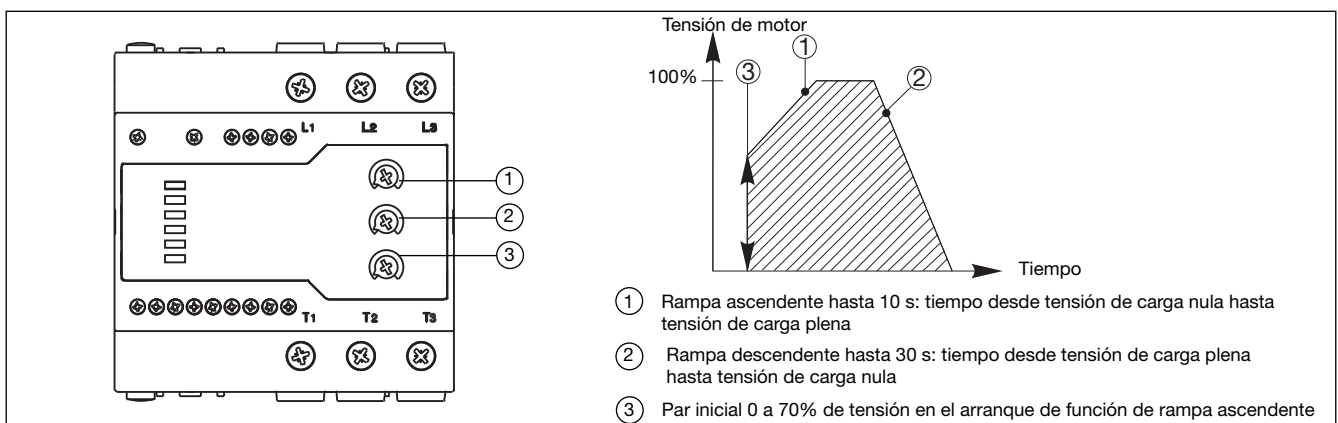
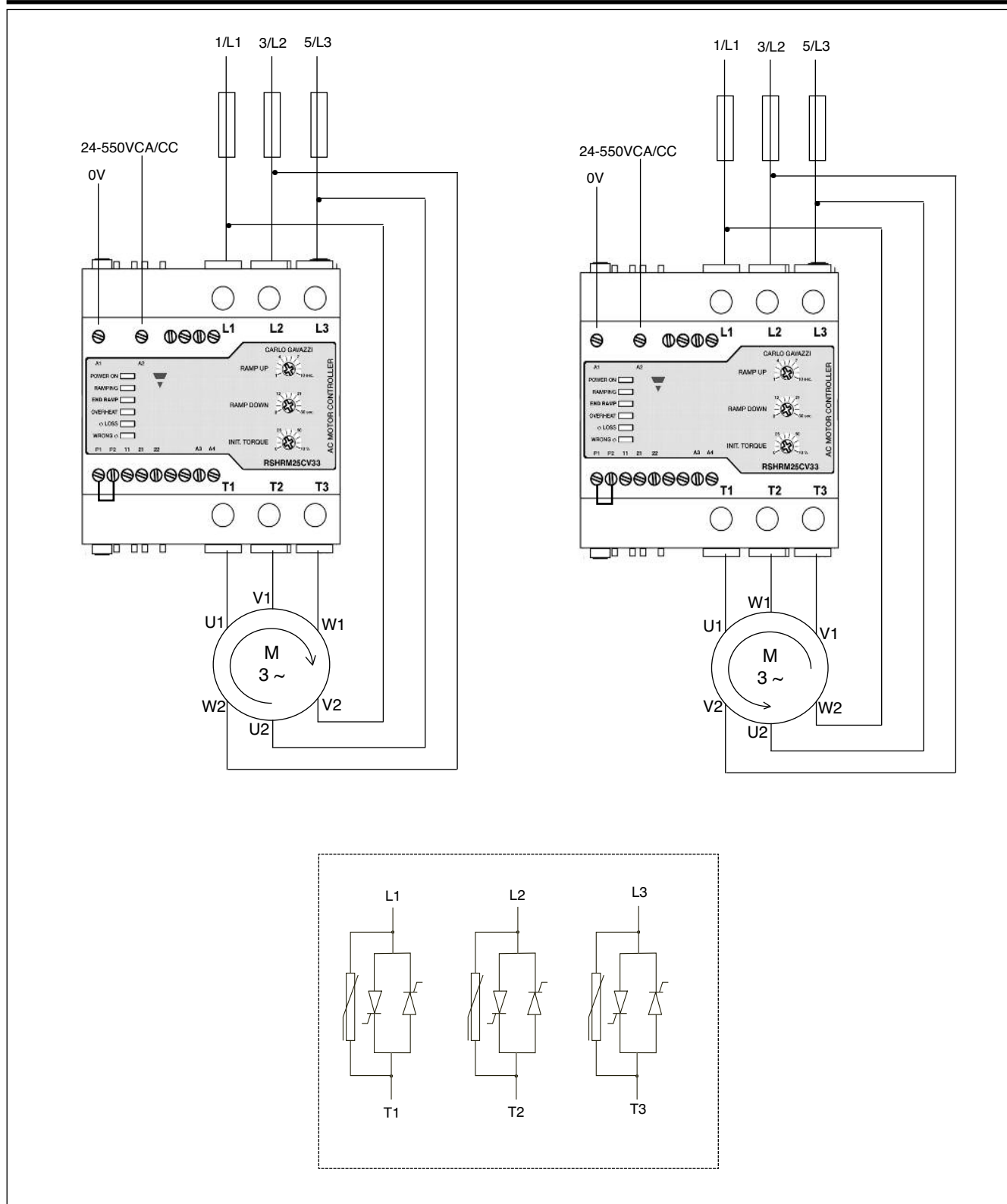


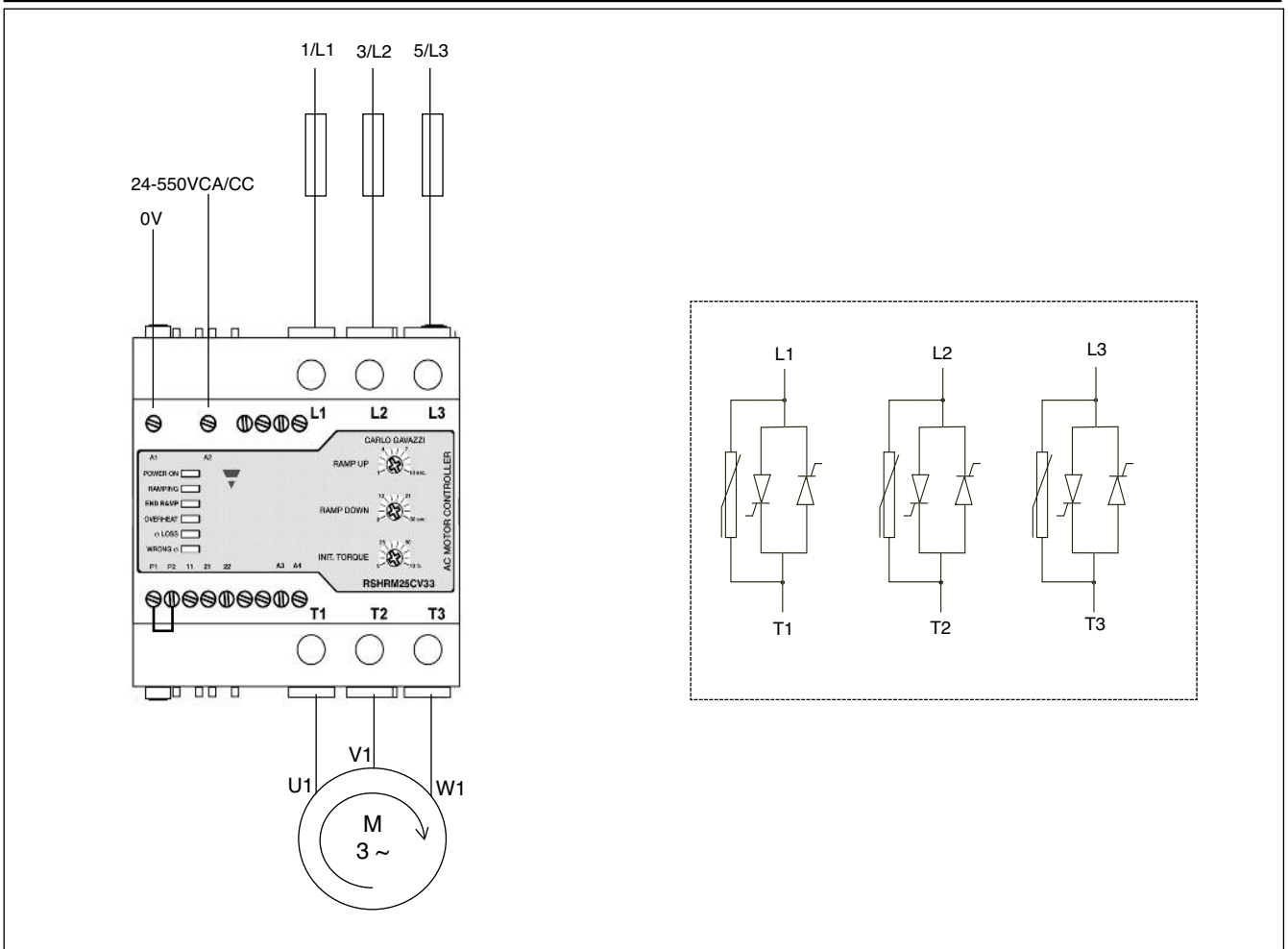
Diagrama de Conexiones - En Triángulo



NOTAS:

1. A3, A4 24VCA/CC sólo para los modelos RSHRM
2. A1, A2 24-660VCA/CC sólo para los modelos RSHR60..DV33
3. Para que el motor gire en la otra dirección es necesario intercambiar 2 cables como se indica en el diagrama

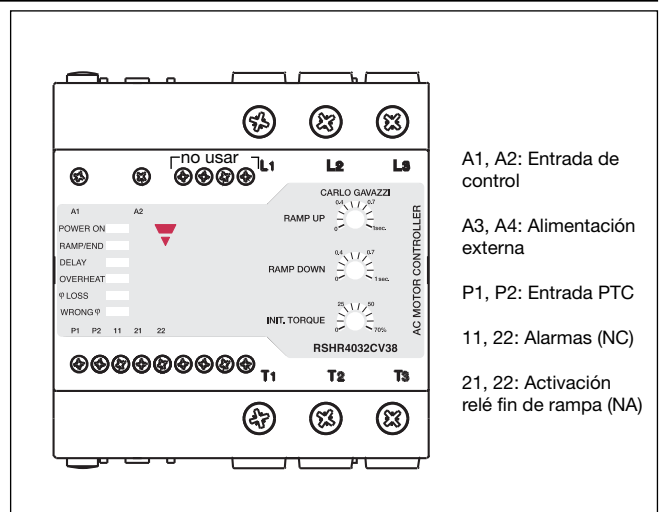
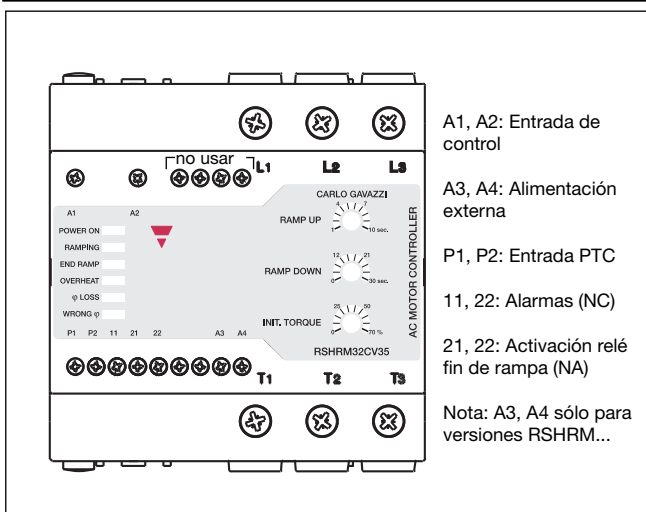
Connection Diagram - En Línea



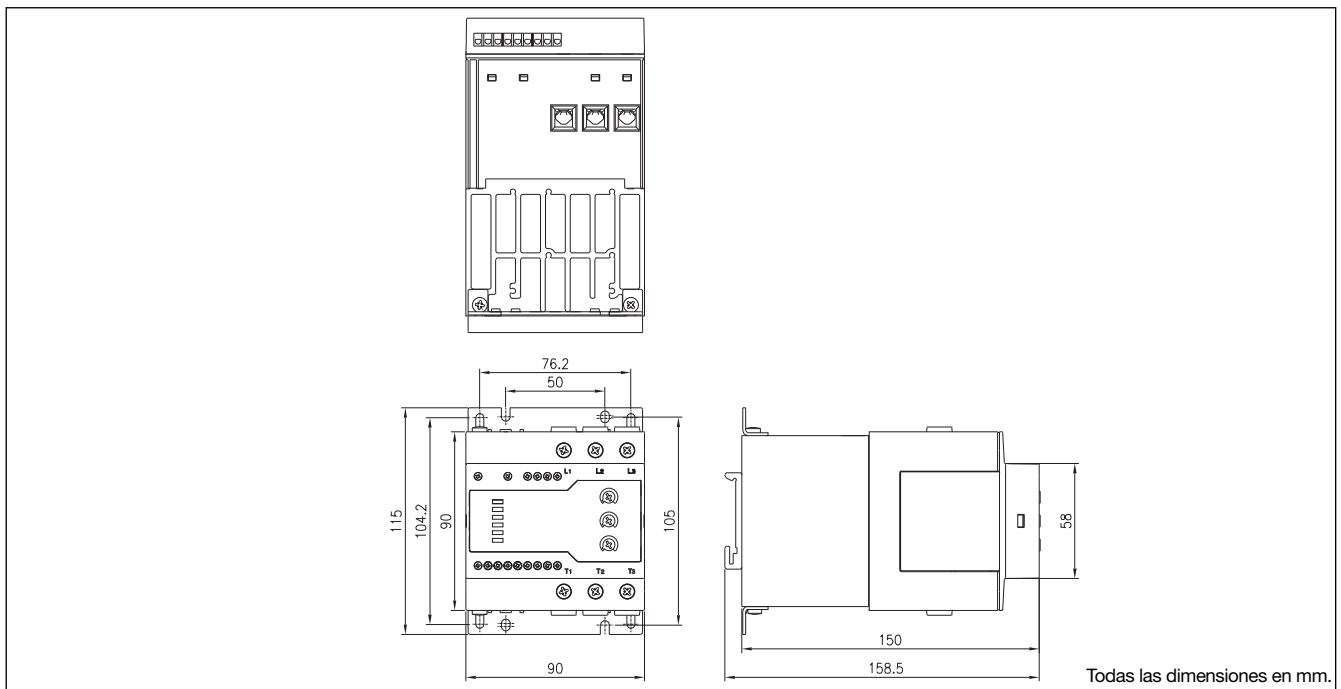
NOTAS:

1. A3, A4 24VCA/CC sólo para los modelos RSHRM
2. A1, A2 24-660VCA/CC sólo para los modelos RSHR60..DV32

Digrama de Terminales



Dimensiones



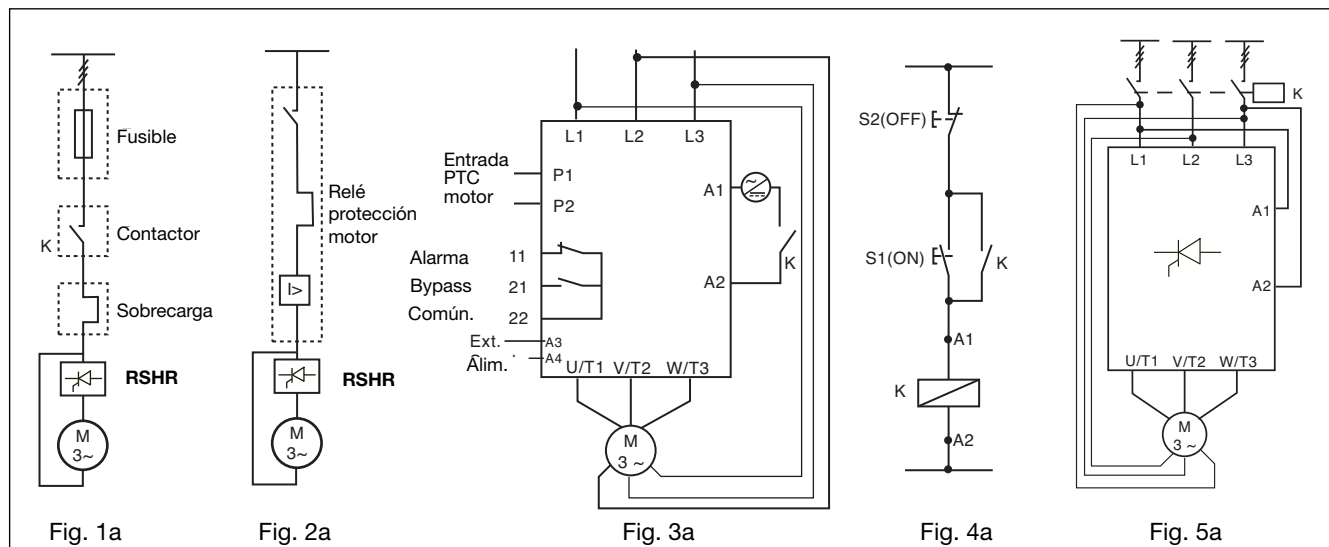
NOTA: El soporte para montaje en panel es un accesorio que se solicita por separado

Protección contra cortocircuito

| | RSHR..25.V3. | RSHR..32.V3. |
|-----------------------------------|--|---|
| Tipo de coordinación: 1 | | |
| UL rated short circuit current | 10kA when protected by fast acting Class J fuses* | 10kA when protected by fast acting Class J fuses* |
| Class J (Fast Acting) fuse rating | | |
| RSHR22...V32/4/8 | 80A | 110A |
| RSHR40...V32/4/8 | 70A | 125A |
| RSHR48...V32/4/8 | 80A | 125A |
| RSHR60...V32/4/8 | 80A | 125A |
| RSHR22...V33/5 | 150A | 200A |
| RSHR40...V33/5 | 125A | 200A |
| RSHR48...V33/5 | 150A | 200A |
| RSHR60...V33/5 | 150A | 200A |
| Tipo de coordinación: 2 | | |
| Rated short circuit current | 10kA | 10kA |
| Fusible semiconductor | cuando está protegido por fusible semiconductor Ferraz Shawmut model, A70 QS60-4 | cuando está protegido por fusible semiconductor Ferraz Shawmut model, A70 QS100-4 |

* such as series JLS from Littlefuse

Diagrama de Conexiones y Aplicaciones



IEC

El relé trifásico RSHR no incluye relés de bypass internos. Sin embargo, los semiconductores pueden verse dañados por intensidades de cortocircuito durante la rampa ascendente o la rampa descendente. Tenga en cuenta que el controlador de motor no aísla al motor de la red principal.

Figuras 1: Protección del equipo cuando se utilizan fusibles

La protección con fusibles semiconductores debe proteger al alimentador del motor y al controlador de motor de daños por cortocircuito.

Figuras 2: Protección utilizando un relé de protección del motor magnetotérmico

El alimentador del motor está protegido pero es posible causar daños al controlador del motor. Cuando hay un fallo en el motor, si parte del bobinado del motor limita el fallo de intensidad y el alimentador del motor está protegido, es cuando este tipo de protección puede considerarse aceptable.

Figura 3: Conductores secundarios

3.1.: Control mediante interruptor de 2 posiciones
 Cuando K está cerrado, la entrada de control se aplica a A1, A2 y el arranque suave

del motor se realiza. Cuando K está abierto, se realiza la parada suave.

3.2.: Entrada PTC del motor
 Cuando el sensor de motor PTC está conectado a P1, P2 y el controlador de motor detecta el sobrecalentamiento del bobinado del motor.

3.3.: Relés auxiliares
 El relé de alarma NC (bornas 11 y 22) puede conectarse en serie con la alimentación a la bobina del contactor de la red. El relé de bypass NA (bornas 21 y 22) puede funcionar en serie con la alimentación a la bobina de un contactor de bypass externo.

Figuras 4: Control con pulsadores de marcha y paro

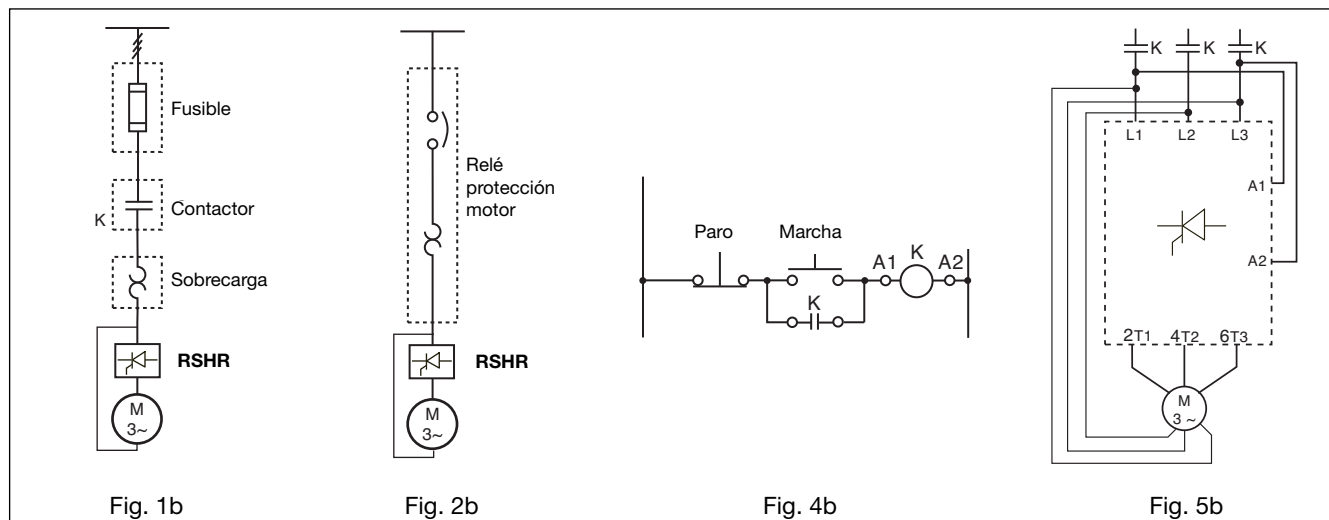
Activando S1 se genera el

arranque suave del RSHR. Activando S2 se genera la parada suave. K es el contacto auxiliar de un contactor externo en red.

Figuras 5: Control con 2 fases

Conectando las entradas A1 y A2 a dos fases de entrada se realizará el arranque suave del motor cuando K está activado. Si K no está activado, el motor parará de forma inmediata (no habrá parada suave).

Nota: En los diagramas el relé RSHR está configurado en triángulo. Los modelos RSHR ... V32 / V34 / V38 deberán configurarse en línea, como se muestra en el diagrama de conexiones.



NEMA

Diagrama de Funcionamiento del RSHR trifásico

Diagrama 1a: Operación normal

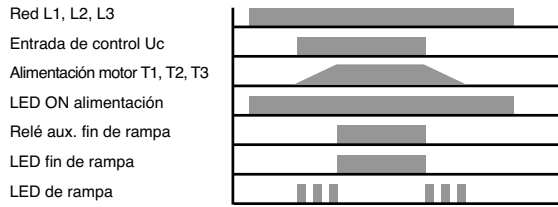


Diagrama 1b: Operación normal de los modelos RSHRM

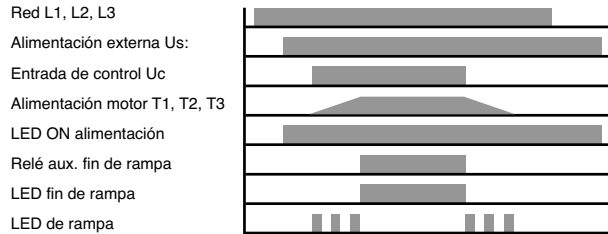


Diagrama 2a: Alarma por sobrecalentamiento del equipo

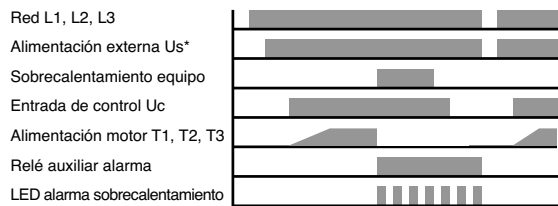


Diagrama 2b: Alarma por PTC del motor

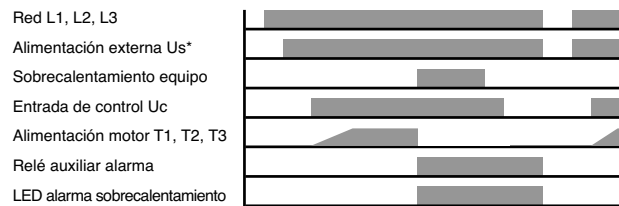


Diagrama 2c: Secuencia incorrecta de fases

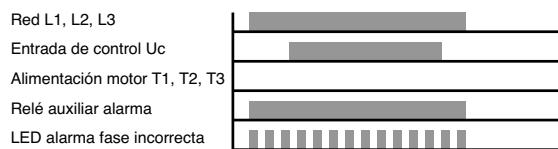


Diagrama 2d: Secuencia incorrecta de fases de los modelos RSHRM

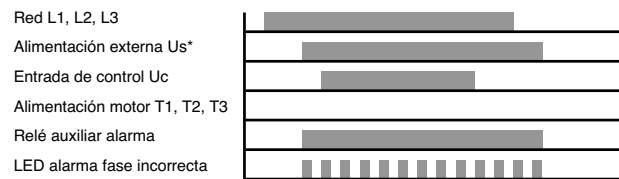


Diagrama 2e: Pérdida de fase en la alimentación

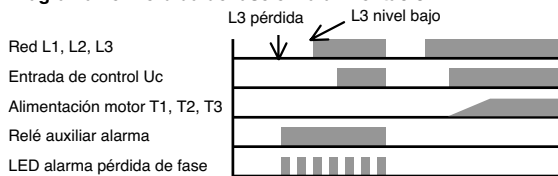


Diagrama 2f: Pérdida de fase en la alimentación de los modelos RSHRM

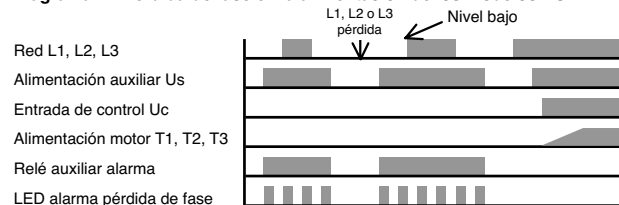


Diagrama 2g: Pérdida de fase durante la operación

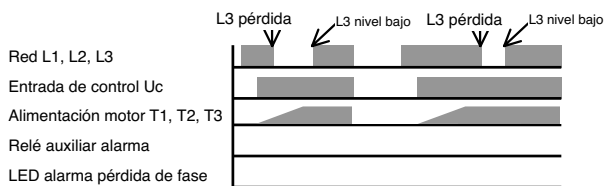


Diagrama 2h: Pérdida de fase durante la operación de los modelos RSHRM

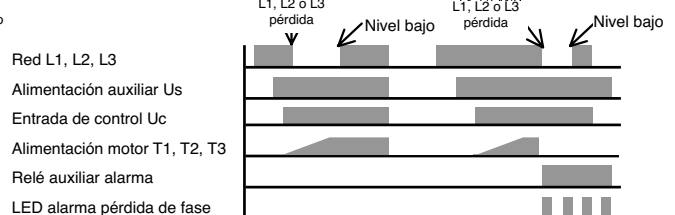


Diagrama 3a: Operación normal de los modelos RSHR..V38

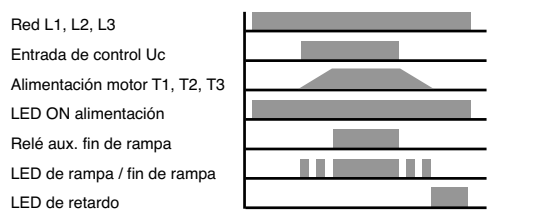
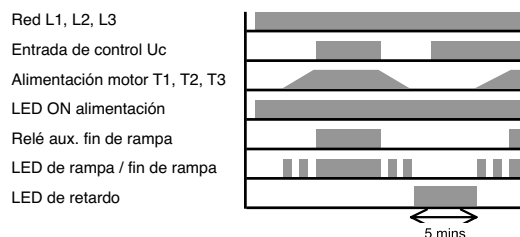


Diagrama 3b: Retardo a la conexión



* La alimentación externa se aplica sólo a los modelos RSHRM

Diagrama de Funcionamiento del RSHR trifásico (cont.)

Notas:

Nota 1: En los modelos RSHRM, el LED de alimentación conectada no da ninguna indicación de presencia de la tensión de red en L1, L2 y L3, ya que se enciende sólo cuando se aplica la alimentación externa.

Nota 2: El número de arranques por hora y los valores del ciclo de sobrecarga deben tenerse siempre en consideración cuando el equipo funcione de forma cíclica.

Nota 3: La condición de sobretemperatura se comprueba antes de las alarmas de Pérdida y Secuencia de fases. Las alarmas se activarán en cuanto se aplique la alimentación.

Nota 4: Aparte de los modelos RSHRM, una pérdida de fase en L1 o L2 hace que el equipo se ponga a cero.

Nota 5: Cuando una sonda PTC se conecta al motor, ruidos electromagnéticos pueden afectar al equipo. Si se observa una función anormal, se recomienda el uso de bobinas de choque (ferritas) en el extremo de los cables de la PTC.

Nota 6: La pérdida y la secuencia de fases se comprueban sólo en el arranque. En el caso del RSHRM, se detecta una pérdida de fase de las 3 fases durante el funcionamiento (rampa y marcha).

Nota 7: Siguiendo a la rampa descendente, el LED de retardo permanece encendido durante 5 minutos o hasta que la alimentación está presente en la red, cualquiera de las situaciones más corta. El compresor no arrancará en caso de un intento de arranque durante el periodo de retardo. Una vez transcurridos los 5 minutos, el compresor arrancará mientras la señal de control permanece presente.

Ciclo de sobrecarga y Rendimiento de Arranque

Perfil de sobrecarga

In: AC-53a: x – Tx: F-S

donde: In = intensidad nominal a través del RSHR

x = intensidad de sobrecarga como un múltiplo de In

Tx = tiempo de sobrecarga durante el arranque

F = ciclo de rendimiento (expresado como porcentaje)

S = n.º de arranques/h

La siguiente tabla indica el n.º de arranques permitidos por perfil de sobrecarga: In: AC-53a: 4 – 4: 50-S

Tabla 1: RSHRxx25CV3, donde xx = 22 ó 40

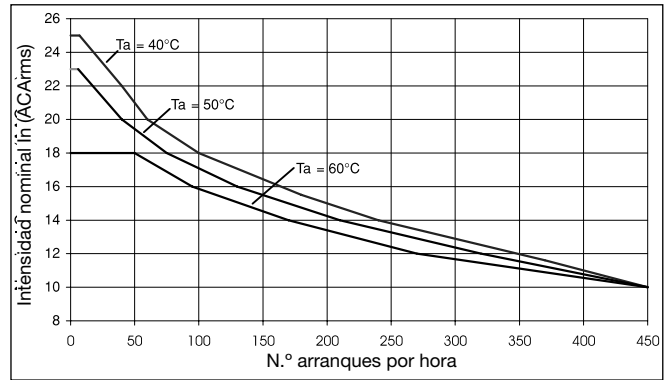


Tabla 2: RSHRxx25yV3, donde xx = 48, 60 o M e y = C o D

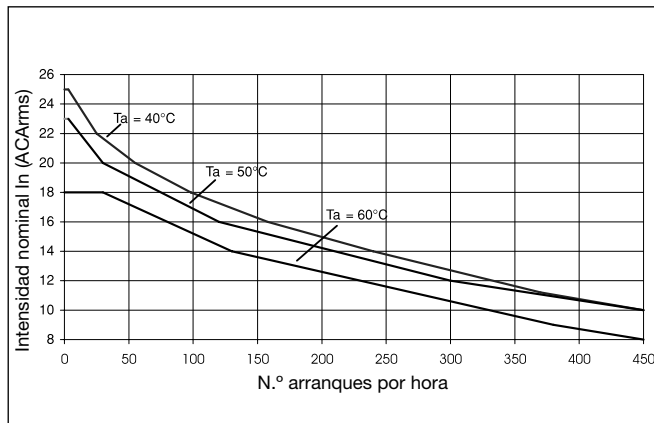


Tabla 3: RSHRxx32yV3, donde xx = 22, 40, 48, 60 o M e y = C o D

