

Contrôleurs de moteur

Contrôleur de moteur à semi-conducteurs

RSH 3-Phases

CARLO GAVAZZI



- Démarrage et arrêt progressif des moteurs 3-phases à cage d'écureuil
- Commande intégrale sur les 3 phases
- Raccordement ligne ou triangle des moteurs
- Faible courant d'appel et diminution des vibrations au démarrage
- Option alimentation externe (gamme étendue de tensions de fonctionnement)
- Tension nominale de fonctionnement : jusqu'à 600 VCA, 50/60 Hz
- Courant nominal de fonctionnement : jusqu'à 32A CA-53a
- LED de signalisation d'état
- Protection du moteur par sonde de température
- Dispositif de protection contre la surchauffe
- Montage sur rail DIN *

* Accessoire pour montage en tableau

Description du produit

Contrôleur de moteur compact numérique type CA, à semi-conducteurs. Utilisé avec une alimentation type 400 V ca, ce contrôleur assure le démarrage et l'arrêt progressif des moteurs 3-phases de jusqu'à 22kW ou 30 HP (raccordement ligne) ou de jusqu'à 15kW ou 20 HP (raccordement triangle). Les 3 phases sont commutées. Potentiomètres en façade

pour de réglage indépendant du temps de démarrage et d'arrêt et du couple initial. Disponibilité d'une version adaptée au démarrage des compresseurs à spirale.

Ce contrôleur n'est pas équipé de relais de bipasse. Cependant, il fournit un contact de relais qui permet d'activer un contacteur de bipasse externe.

Code produit

RSHR 48 32 C V33

Contrôleur de moteur ligne H
 Rotacteur de réglage de profils de rampes
 Tension nominale de fonctionnement
 Courant nominal de fonctionnement
 Tension de commande
 Options

Codification

Type	Tension nominale de fonctionnement Ue	Courant nominal de fonctionnement Ie	Tension de commande Uc	Options
RSRHR:	22: 127/220VCAeff, 50/60Hz	25: 25A AC-53a	C: 24 - 550VAC/DC	V32: En ligne
Contrôleur de moteur	40: 230/400VCAeff, 50/60Hz	32: 32A AC-53a	D: 24 - 660VAC/DC	V33: En triangle
ligne H avec rotacteurs	48: 277/480VCAeff, 50/60Hz			V34: En ligne avec alimentation externe
	60: 346/600VCAeff, 50/60Hz			V35: En triangle avec alimentation externe
	M: 220-480VCAeff, 50/60Hz*			V38: En ligne, Compresseurs à spirales
	400-480VCAeff, 50/60Hz*			

* alimentation externe requise

Guide de sélection

Tension nominale de fonctionnement	Tension de commande Uc	Tension d'alimentation	Raccordement	Courant nominal de fonctionnement Ie à 40°C	
				25A AC-53a	32A AC-53a
220VCAeff	24-550VCA/CC	-	En ligne	RSHR2225CV32	RSHR2232CV32
			En triangle	RSHR2225CV33	RSHR2232CV33
400VCAeff	24-550VCA/CC	-	En ligne	RSHR4025CV32	RSHR4032CV32
			En ligne	RSHR4025CV38	RSHR4032CV38
			(Scroll Compressors)		
480VCAeff	24-550VCA/CC	-	En triangle	RSHR4025CV33	RSHR4032CV33
480VCAeff	24-550VCA/CC	-	En ligne	RSHR4825CV32	RSHR4832CV32
			En triangle	RSHR4825CV33	RSHR4832CV33
600VCAeff	24-660VCA/CC	-	En ligne	RSHR6025DV32	RSHR6032DV32
			En triangle	RSHR6025DV33	RSHR6032DV33
400-480VCAeff	24-550VCA/CC	24VCA/CC	En ligne	RSHRM25CV34	RSHRM32CV34
220-480VCAeff	24-550VCA/CC	24VCA/CC	En triangle	RSHRM25CV35	RSHRM32CV35

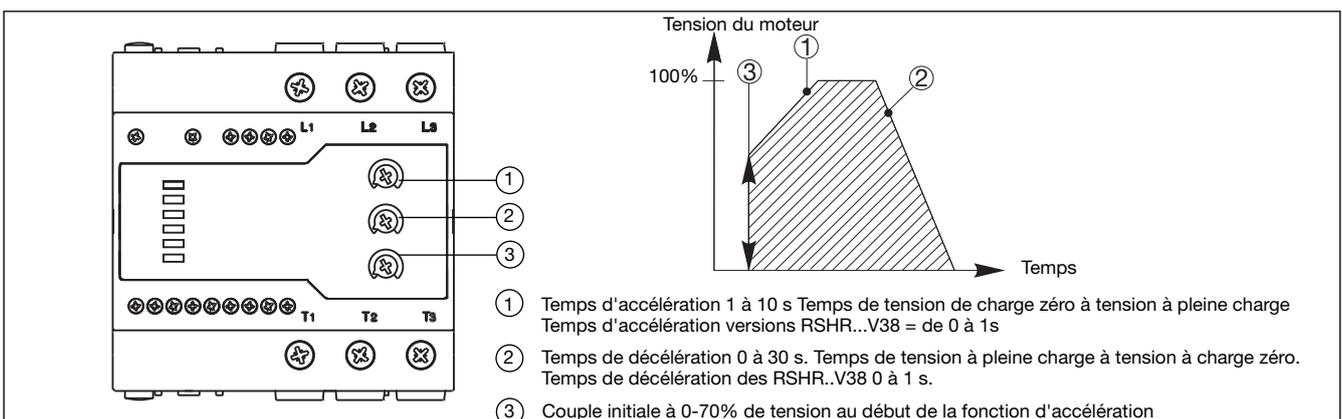
Caractéristiques moteur - ligne

		RSHR..25.V3.	RSHR..32.V3.
Caractéristique moteur spécifique / Caractéristique UL à 40°C	220VCAeff	5.5kW / 7.5HP	9kW / 10HP
	400VCAeff	11kW / 10HP	15kW / 20HP
	480VCAeff	11kW / 15HP	18.5kW / 25HP
	600VCAeff	18.5kW / 20HP	22kW / 30HP
Caractéristique moteur spécifique / Caractéristique UL à 50°C	220VCAeff	5.5kW / 7.5HP	5.5kW / 7.5HP
	400VCAeff	11kW / 10HP	11kW / 15HP
	480VCAeff	11kW / 15HP	15kW / 20HP
	600VCAeff	15kW / 20HP	20kW / 25HP
Caractéristique moteur spécifique / Caractéristique UL à 60°C	220VCAeff	4kW / 5HP	4kW / 5HP
	400VCAeff	7.5kW / 10HP	7.5kW / 10HP
	480VCAeff	9kW / 10HP	9kW / 10HP
	600VCAeff	11kW / 15HP	11kW / 15HP

Caractéristique - en triangle

		RSHR..25.V3.	RSHR..32.V3.
Caractéristique moteur spécifique / Caractéristique UL à 40°C	220VCAeff	11kW / 15HP	15kW / 20HP
	400VCAeff	20kW / 20HP	22kW / 30HP
	480VCAeff	22kW / 30HP	30kW / 40HP
	600VCAeff	30kW / 40HP	45kW / 50HP
Caractéristique moteur spécifique / Caractéristique UL à 50°C	220VCAeff	11kW / 10HP	11kW / 15HP
	400VCAeff	18.5kW / 20HP	22kW / 25HP
	480VCAeff	22kW / 25HP	22kW / 30HP
	600VCAeff	30kW / 30HP	30kW / 40HP
Caractéristique moteur spécifique / Caractéristique UL à 60°C	220VCAeff	7.5kW / 10HP	7.5kW / 10HP
	400VCAeff	11kW / 15HP	11kW / 15HP
	480VCAeff	15kW / 20HP	15kW / 20HP
	600VCAeff	22kW / 25HP	22kW / 25HP

Diagramme de fonctionnement



Caractéristiques de mise en charge

	RSHR2225CV3. RSHR4025CV3.	RSHR4825CV3. RSHR6025DV3. RSHRM25CV3.	RSHR..32.V3.
Courant nominal de fonctionnement le (AC-53a) à 40°C, température ambiante	25 A	25 A	32 A
Cycle de surcharge selon EN/CEI 60947-4-2 à 40°C	25A: AC-53a: 4-4: 50-7	25A: AC53a: 4-4: 50-3	32A: AC-53 a: 4-4: 50-50
Nombre de démarrages par heure à 40°C	7	3	50
Courant nominal de fonctionnement le (AC-53a) à 50°C, température ambiante	23 A	23 A	27 A
Cycle de surcharge selon EN/CEI 60947-4-2 à 50°C	23A: AC-53a: 4-4: 50-6	23A: AC-53a: 4-4: 50-3	27A: AC-53a: 4-4: 50-70
Nombre de démarrages par heure à 50°C*	6	3	70
Courant nominal de fonctionnement le (AC-53a) à 60°C, température ambiante	18 A	18 A	18 A
Cycle de surcharge selon EN/IEC 60947-4-2 à 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
Nombre de démarrages par heure à 60°C*	50	30	215
Courant de charge minimum	500 mA	500 mA	500 mA

* Le nombre de démarrage permis à divers courants de charge est indiqué dans la section "Cycle de Surcharge et Fonction Démarrage"

Données conducteurs

Conducteurs ligne: L1, L2, L3/T1, T2, T3 selon CEI 60947	0,75...16mm ²
section maximale massif	1,5...16mm ²
finement toronné avec cosse d'extrémité	1,5...16mm ²
toronné	1,5...25mm ²
Données caractéristiques UL/CSA	AWG 14...4
Bornes à vis	6xM5 (à griffe)
Couple de serrage	1,5...2,5 Nm /13...22 lb.in
Longueur à dénuder	10 mm
Conducteurs secondaires: A1, A2, A3, A4, 11, 21, 22, P1, P2 selon CEI 60947	0,75...2,5mm ²
section maximale	0,5...2,5mm ²
Données caractéristiques UL/CSA	AWG 22...12
Bornes à vis	9xM3 (à griffe)
Couple de serrage	0,3...0,5 Nm/2,7...4,5 lb.in
Longueur de Longueur à dénuder	6 mm

Standards

Homologations	selon UL, cUL (E172877), CCC
Marquage	CE
Normes	LVD; EN 60947-4-2 EMCD; EN 60947-4-2

Spécifications d'environnement

Température de fonctionnement	-20°C à +60°C (-4°F à +140°F)
Température de stockage	-50°C à +85°C (-58°F à +185°F)
Humidité relative	<95% non-condensing @40°C
Degré de pollution	3
Indice de protection	IP20 (EN/IEC 60529)
Catégorie d'installation	III
Pour une altitude d'installation	supérieure à 1000 m, réduire linéairement la valeur nominale de 1% de l'unité de mesure FLC par 100m à une altitude maximale de 2000m

Spécifications d'alimentation externe *

Tension d'alimentation externe	24VCC/CA +/-20%
Fréquence nominale CA	50/60Hz +/-10%
Résistance diélectrique	
Tension diélectrique supportée	
Alimentation (A3, A4) vers sortie	2.5 kV
Alimentation (A3, A4) vers entrée	4 kV
Alimentation (A3, A4) vers dissipateur	4 kV

* Valable uniquement pour les versions RSHRM

Spécifications d'alimentation

Tension nominale de fonctionnement par L1, L2 L3	
RSHR22..	127/220VCA -15% / +10%
RSHR40..	230/400VCA -15% / +10%
RSHR48..	277/480VCA -15% / +10%
RSHR60..	346/600VCA -15% / +10%
RSHRM...V34	400-480VCA -15% / +10%
RSHRM...V35	220-480VCA -15% / +10%
Fréquence nominale CA	50/60Hz +/-10%
Tension nominale d'isolation	630V
Résistance diélectrique	
Tension diélectrique supportée	
Alimentation vers entrée	4 kVrms
Alimentation vers dissipateur thermique	4 kVrms
Tension nominale d'impulsion supportée	6 kV (1.2/50µs)

Spécifications d'entrée

Tension nominale de commande d'entrée Uc, A1:A2	
RSHR...CV3.	24 - 550VAC/DC
RSHR60..DV3.	24-600 +10% VAC/DC
Courant d'entrée de commande	3.0 mA
Fréquence nominale CA	50/60Hz +/-10%
Temps de réponse de l'entrée vers la sortie	350 ms
Résistance diélectrique	
Tension diélectrique supportée de l'entrée vers dissipateur	4 kV eff.
Tension nominale d'impulsion supportée	6 kV (1.2/50µs)

Spécifications générales

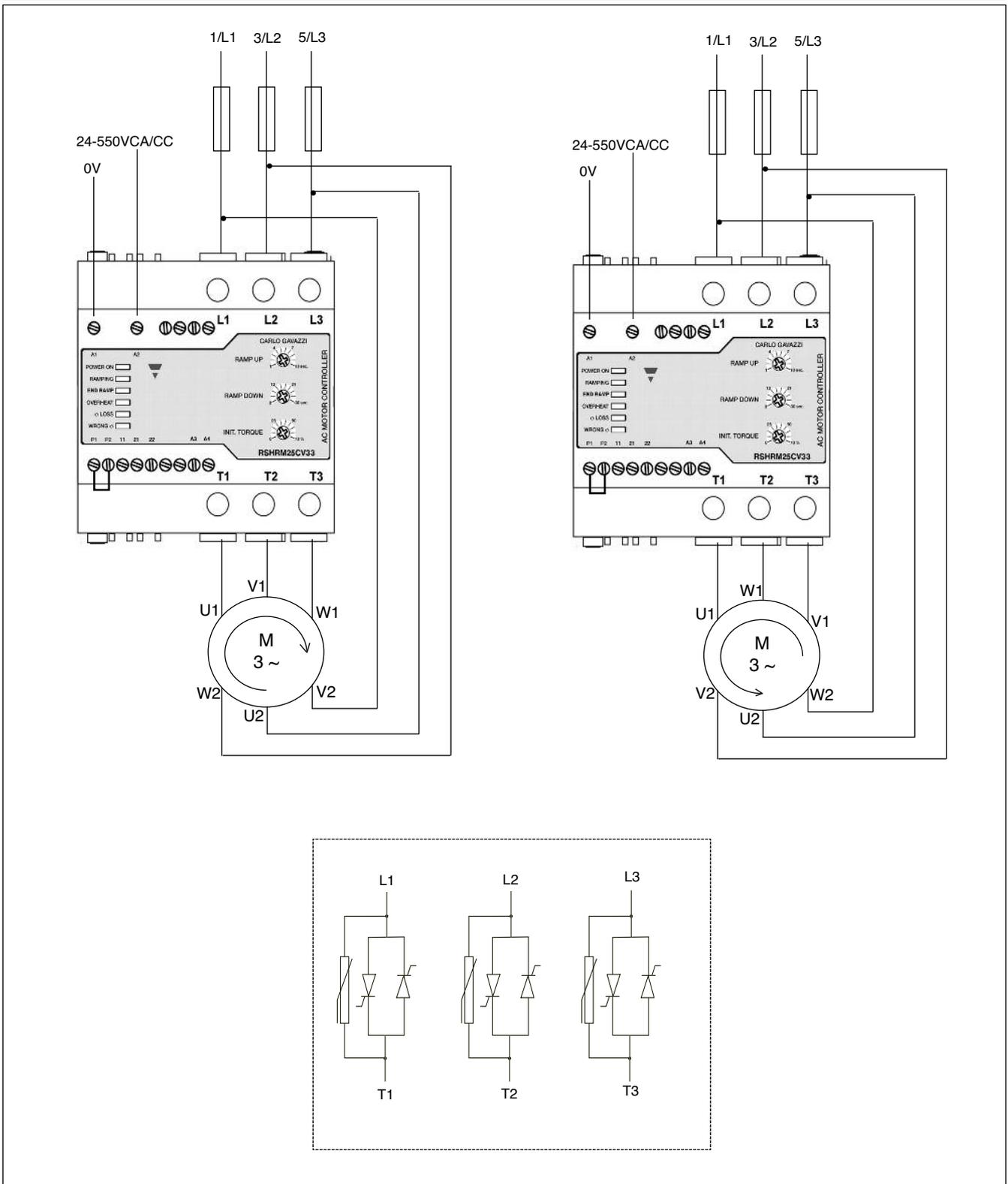
Temps d'accélération RSHR...V38	1...10s 0...1s	Alarme sonde T°C moteur entrée P1, P2	selon DIN 44081 et DIN 44082-1
Temps de décélération RSHR...V38	0...30s 0...1s	Facteur de forme	1
Couple initial	0...70%	Relais auxiliaires:	
LED de signalisation d'état		Relais de fin d'activation d'accélération	normalement ouvert (21,22)
Alimentation ACTIVE	LED, verte (en continu)	Relais de surchauffe, séquence de phase, alarme perte de phase	normalement fermé (11, 22)
Accélération	LED jaune (clignotante)	Capacité du contact de relais auxiliaire	3 A, 250 VCA 3 A, 30 VCC
Fin d'accélération	LED jaune (continue)	Poids	1,3kg environ
Accélération /Fin*1 (RSHR...V38)	LED jaune (clignotante/continue)	Matériau du boîtier	selon UL 94 V0
Temporisation*1 (RSHR...V38)	LED, jaune (continue)	Montage	rail DIN 35 mm
Alarme surchauffe			
Alarme contrôleur	LED rouge (clignotante)		
Alarme sonde T°C moteur	LED rouge (continue)		
Erreur de séquence des phases*2	LED rouge (clignotante)		
Perte de phase			
Alarme de perte de phase*2,3	LED rouge (fréquence de clignotement à 2Hz)		

*1 L'état Accélération et l'état Fin d'Accélération des RSHR types V38 sont indiqués par la même LED (indiquer la couleur). Lorsque le RSHR est en mode Accélération, la LED s'allume par intermittence. Une fois l'accélération terminée, cette même LED reste allumée en fixe à pleine brillance, indiquant la Fin d'Accélération. Dans les versions V38 du RSHR, la fonction temporisation permet le démarrage des compresseurs uniquement après écoulement d'une période de 5 minutes suite à la dernière décélération. Pendant cette période, la LED Temporisation reste allumée en fixe.

*2 Ces conditions d'alarme sont détectées lors de la séquence de mise sous tension du contrôleur.

*3 L'alarme Perte 3-Phases s'applique à L3 uniquement. Sur la version RSHRM du contrôleur, l'alarme de perte de phase s'applique à la perte d'une des phases L1, L2 ou L3, indifféremment. En cours de fonctionnement, le RSHRM envoie une alarme et accomplit un arrêt en cas de perte totale des 3 phases. Cette sécurité interdit tout démarrage direct en ligne lors du rétablissement du courant, en cas de présence de l'alimentation externe 24V.

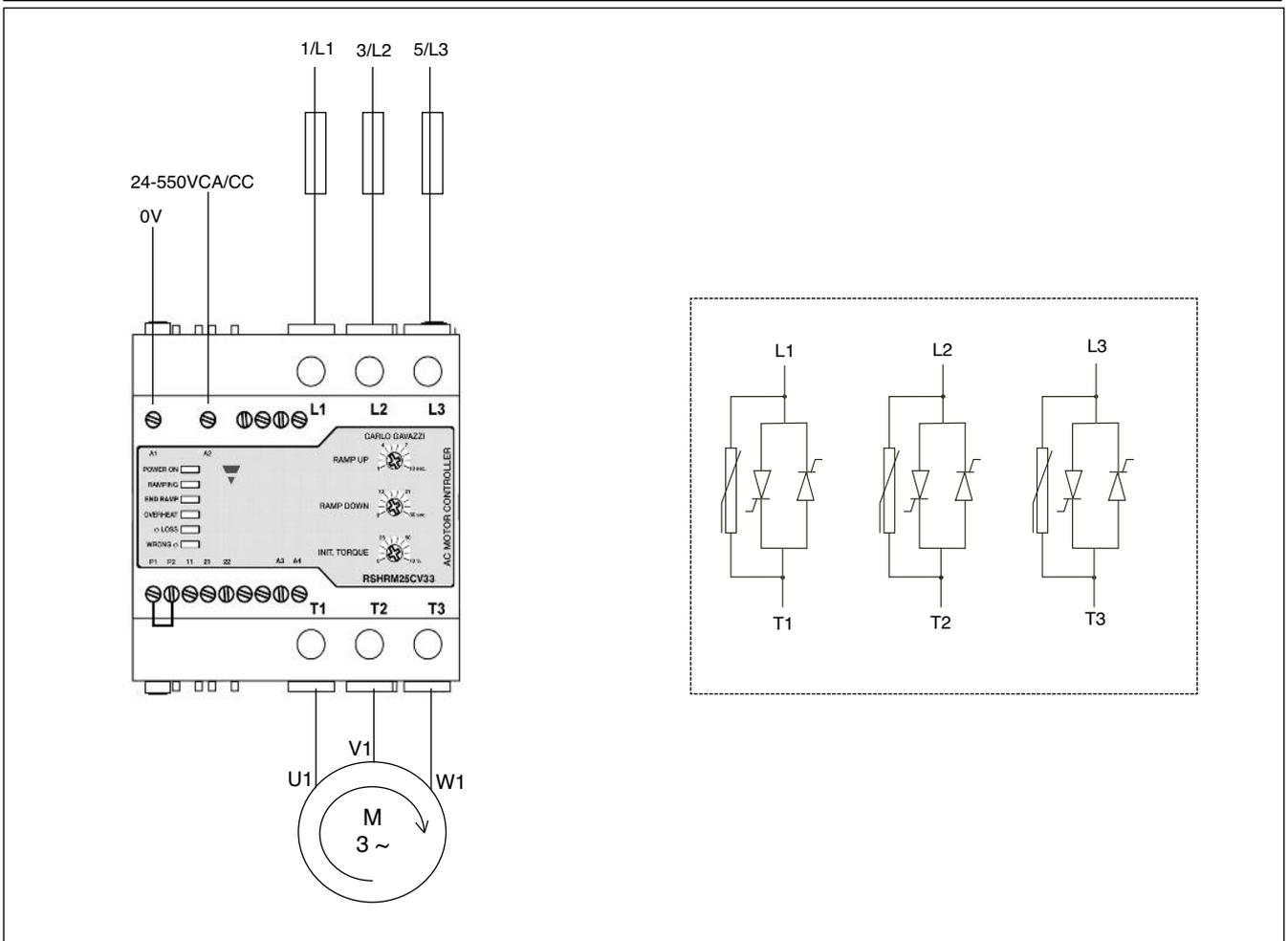
Diagramme de raccordement - en triangle



NOTAS:

1. A3, A4 24Vca/cc uniquement pour les versions RSHRM
2. A1, A2 24-660Vca/cc pour les versions RSHR60..DV33
3. Pour inverser le sens de rotation du moteur, permuter deux enroulements moteurs comme indiqué.

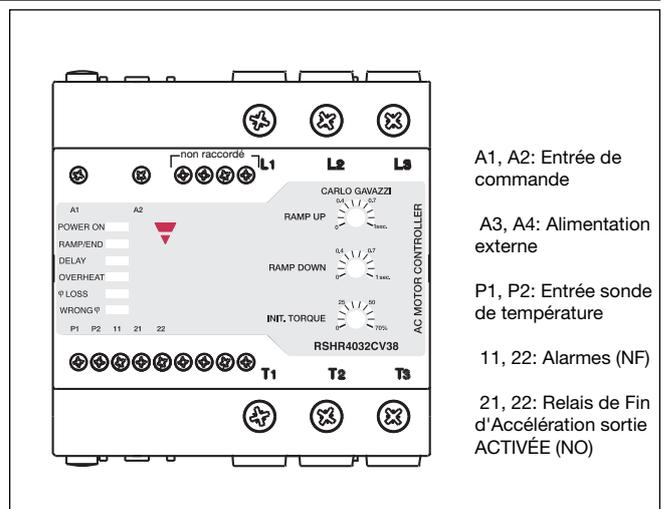
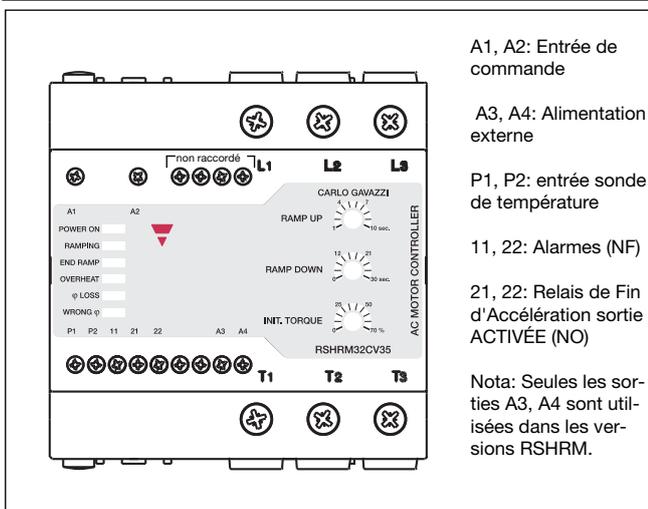
Diagramme de raccordement - en ligne



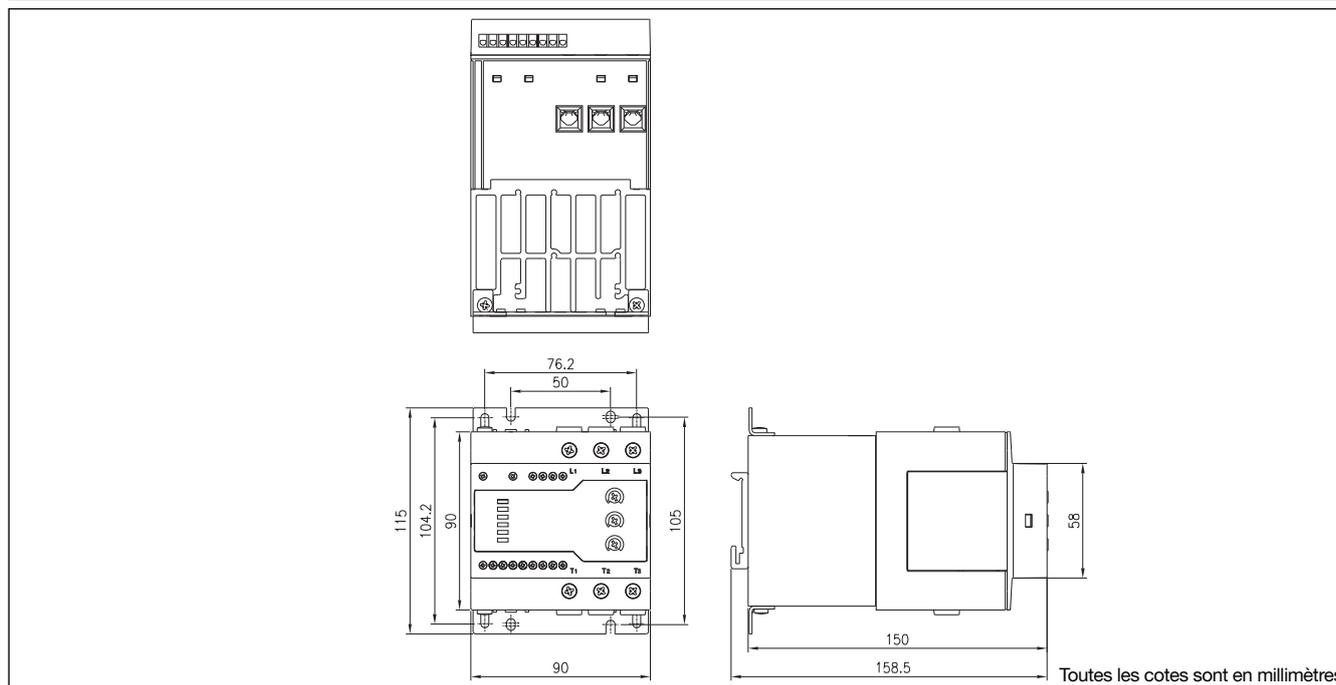
NOTAS:

1. A3, A4 24 VCA/CC uniquement pour les versions RSHRM
2. A1, A2 24-660 VCA/CC pour les versions RSHR60..DV32

Diagramme de raccordement



Dimensions



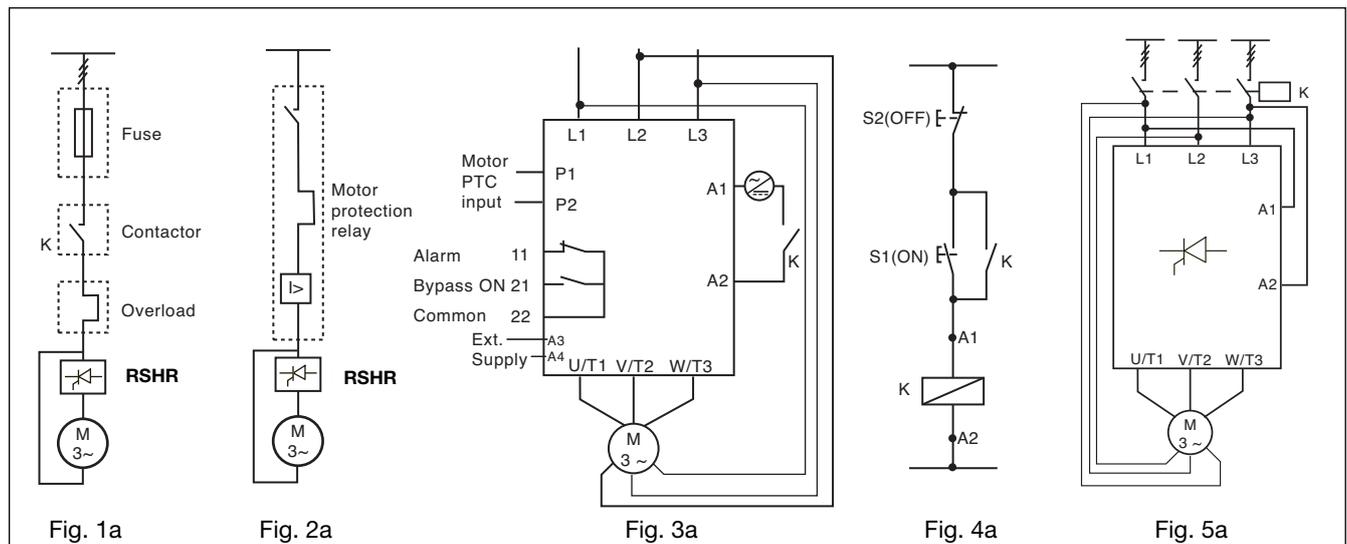
NOTA: Commander la patte de fixation en tableau séparément

Protection contre le court circuit

	RSHR..25.V3.	RSHR..32.V3.
Type of coordination: 1		
UL Courant nominal de court-circuit	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
Type of coordination: 2		
Courant nominal de court-circuit	10kA	10kA
Fusible semi conducteur	avec protection par fusible semi conducteur. Ferraz Shawmut model, A70 QS60-4	avec protection par fusible semi conducteur. Ferraz Shawmut model, A70 QS100-4

* such as series JLS from Littlefuse

Schéma de câblage



IEC

Le RSHR 3-Phases n'est pas équipé de relais internes de bipasse. Au cours des phases d'accélération, de décélération et de marche, les courants de court-circuit sont susceptibles de détériorer ce type de semi conducteurs. Nota : le contrôleur de moteur n'est pas conçu pour isoler ce dernier du secteur.

Figure 1: Protection du contrôleur par fusibles

La protection fusible à semi conducteur est conçue pour protéger le départ moteur et le contrôleur contre toute détérioration susceptible de se produire par court-circuit.

Figure 2: Protection des moteurs par relais thermomagnétique

Le départ moteur est protégé mais une détérioration du contrôleur reste possible. Lorsque se produit une défaillance du moteur et si 1) une partie des enroulements du moteur limite le courant de défaut et 2) si le départ moteur est protégé, on peut considérer que ce type de protection est acceptable.

Figure 3: Conducteurs secondaires.

3.1: Lorsque K est fermé, l'entrée de commande alimente A1, A2 et le contrôleur exécute la fonction de démarrage progressif. Lorsque K est ouvert, le contrôleur exécute la fonction de démarrage progressif.
3.2: Entrée sonde de température du moteur

Lorsque la sonde de température du moteur est raccordée en P1, P2, le contrôleur du moteur détecte la surchauffe des enroulements du moteur.

3.3: Relais auxiliaires:

Le relais d'alarme 11, 22 (NF) peut être raccordé en séries à l'alimentation de la bobine d'un contacteur de secteur. Le relais de Fin d'Accélération 21, 22 (NO) peut être raccordé en séries à l'alimentation de la bobine d'un contacteur externe de bipasse.

Figure 4: Commande par boutons poussoirs ON et OFF

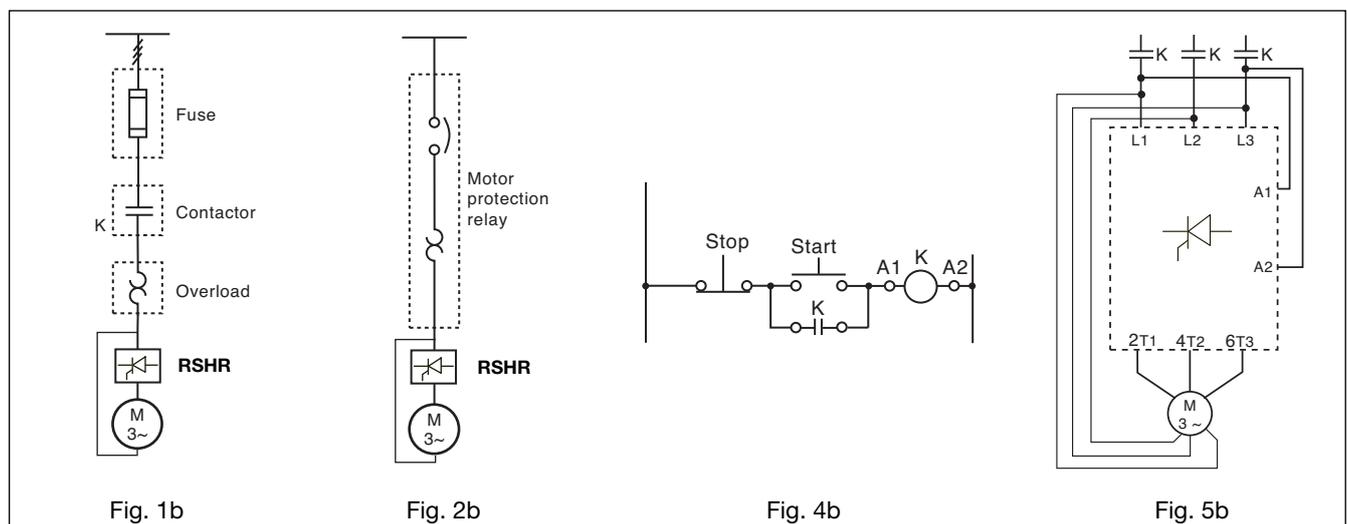
Démarrage progressif du RSHR : appuyer sur S1 Arrêt progressif du RSHR : appuyer

sur S2 K est un contact auxiliaire du contacteur de secteur

Figure 5: Commande par deux phases

Le raccordement des entrées A1, A2 à deux des lignes d'entrée provoque le démarrage progressif du moteur dès que l'on manœuvre K. Lorsque K est déconnecté, le moteur s'arrête (sans arrêt progressif)

Nota: Dans le schéma de câblage illustré, le RSHR est raccordé en triangle. Les versions RSHR...V32/V34/V38 doivent être configurées en ligne comme illustré dans le diagramme de raccordement.



NEMA

Diagramme de fonctionnement des RSHR 3-Phases

Diagram 1a: Normal Operation

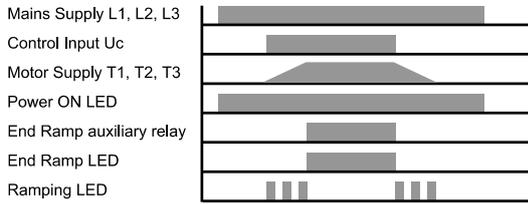


Diagram 1b: Normal Operation for RSHRM models

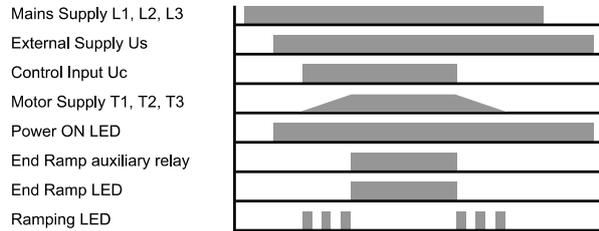


Diagram 2a: Device over-temperature alarm

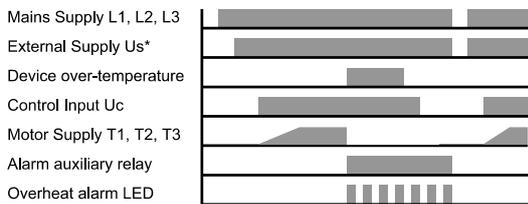


Diagram 2b: Motor PTC alarm



Diagram 2c: Phase sequence



Diagram 2d: Phase sequence for RSHM models

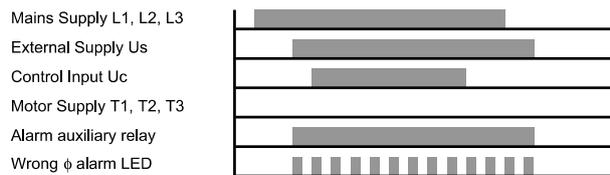


Diagram 2e: Phase loss on POWER UP

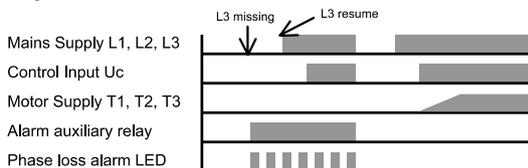


Diagram 2f: Phase loss on POWER UP for RSHRM models

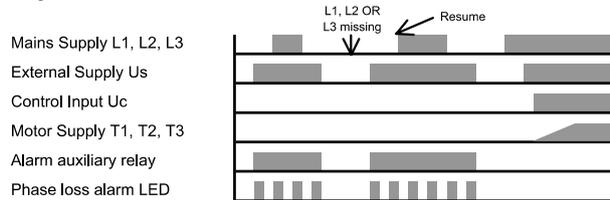


Diagram 2g: Phase loss during OPERATION

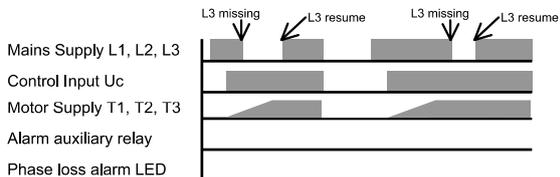


Diagram 2h: Phase loss during OPERATION for RSHM models

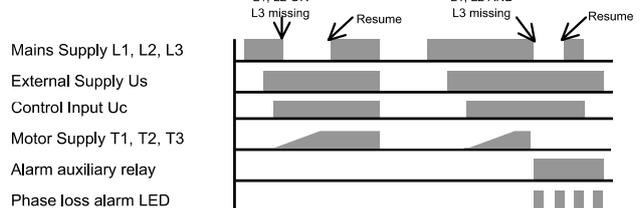


Diagram 3a: Normal Operation for RSHR..V38 models

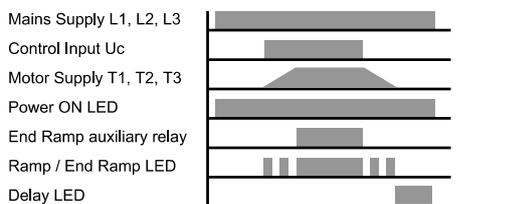
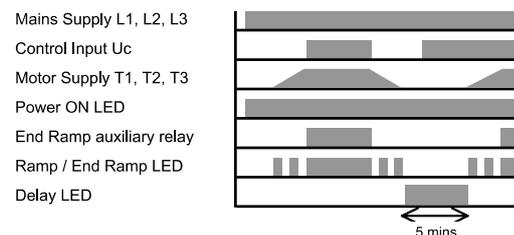


Diagram 3b: Delay ON



* L'alimentation externe s'applique aux versions RSHRM uniquement

Operations diagram for RSHR 3-Phase (cont.)

Notas:

Nota 1: Dans les versions RSHRM, la LED POWER ON (mise sous tension) ne signale pas la présence de la tension secteur en L1, L2 et L3 du fait qu'elle s'allume uniquement lors de l'application de la tension d'alimentation externe.

Nota 2: Le nombre de démarrage par heure et les valeurs des cycles de surcharge doivent toujours être pris en compte lorsque de cycles de l'entrée de commande.

Nota 3: Un contrôle de surchauffe est effectué avant manifestation des alarmes de perte de phase et de perte de séquence. Les alarmes sont actives dès application de la tension.

Nota 4: Une perte de phase L1 ou L2 réinitialise le contrôleur à l'exception des versions RSHRM.

Nota 5: Si une sonde PTC est raccordée au moteur, il peut y avoir conduction de bruit électromagnétique dans le contrôleur. En conséquence, en cas de constat de dysfonctionnement, nous recommandons l'usage de perles de ferrite sur le fil de la sonde PTC (à l'extrémité du contrôleur)

Nota 6: Le contrôle de perte de phase et de séquence des phases a lieu uniquement au démarrage. Dans le cas du RSHRM, une perte TOTALE des trois phases (le cas échéant) est détectée en cours de fonctionnement (accélération et marche).

Nota 7: Après décélération, la LED de temporisation reste allumée pendant 5 minutes ou jusqu'à application de la tension secteur, quelle que soit la durée la plus courte. En cas de tentative de démarrage pendant une période de temporisation, le compresseur ne démarre pas. Une fois les 5 minutes écoulées, le compresseur démarre tant qu'il y a présence du signal de commande.

Cycle de Surcharge et Démarrage en Service

Profil de surcharge

In: CA-53a: x- Tx : F-S

soit: In = courant nominal parcourant le RSHR

x = courant de surcharge multiple de In

Tx = durée du contrôle des courants de surcharge au démarrage

F = cycle de service (exprimé en pourcentage)

S = nombre de démarrage par heure.

Les tableaux suivants indiquent le nombre de démarrages autorisés par profil de surcharge In: CA-53a: 4-4: 50-S

Table 1: RSHRxx25CV3., soit xx = 22 ou 40

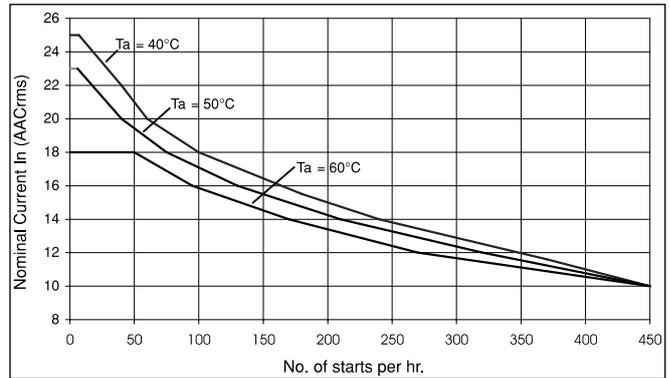


Table 2: RSHRxx25yV3., where xx = 48, 60 or M and y = C or D

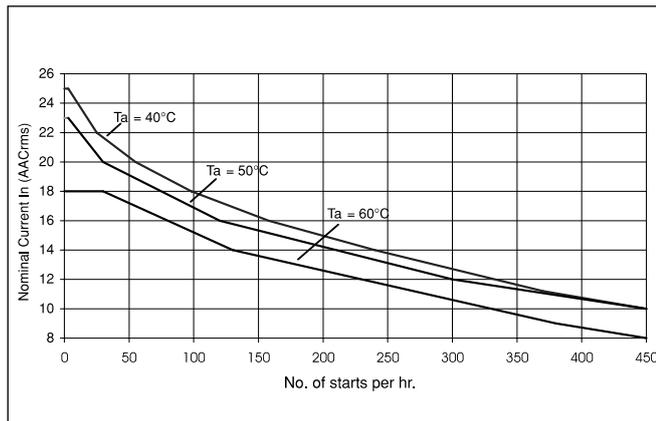


Table 3: RSHRxx32yV3., where xx = 22, 40, 48, 60 or M and y = C or D

