

Elektronische Motor-Steuergeräte

Steuergerät für Sanftanlauf und -auslauf

Type RSHR 3 Phasen vollgesteuert



- Sanftanlauf und -auslauf von Drehstrom-Asynchronmotoren mit KŞfiglŞufer
- 3-phasige Motoransteuerung
- Motoranschluss in Reihenschaltung und in Wurzel-3-Schaltung
- Stoßfreier Anlauf mit niedrigen Stromspitzen
- Nenn-Betriebsspannung: Bis zu 600 VAC, 50/60 Hz
- Nenn-Betriebsstrom: Bis 32A AC-53a
- LED-Statusanzeigen
- Überwachung von Phasenfolge und Phasenverlust
- Überbertemperaturschutz SanftanlaufgerŞt (Thyristor)
- Überbertemperaturschutz Motor (PTC-Eingang)
- Meldeausgang (NO) für Rampenende erreicht
- Alarmausgang (NC) für thermische Überlast Thyristor, Motor sowie Phasenfolgefehler und Phasenverlust
- Montage auf DIN-Schiene oder Schaltschrankeinbau

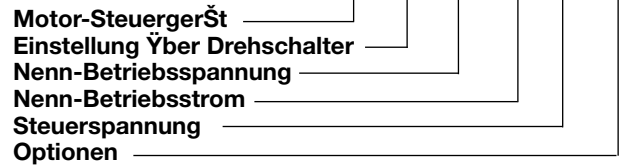
Produktbeschreibung

Kompaktes, 3-phasig gesteuertes, digitales Motorsteuergerät für Sanftanlauf und -auslauf von Drehstrom-Asynchronmotoren mit Leistungen bis 22kW in Wurzel-3-Schaltung und 15kW in Reihenschaltung. Anlauf- und Auslaufzeit sowie das Startmoment lassen sich individuell mit Potentiometern an der Vorderseite einstellen.

Eine Spezialversion für Scrollkompressoren, zum Einsatz von Klimaanlage und Wärmepumpen, ist ebenfalls verfügbar.

Das GerŞt arbeitet in der AC-53a Betriebsart ohne interne Überbrückung der Leistungshalbleiter.

Bestellschlüssel **RSHR 48 32 C V33**



Typenwahl

Typ	Nenn-Betriebsspannung Ue	Nenn-Betriebsstrom Ie	Steuerspannung Uc	Optionen
RSHR:	22: 127/220VACeff, 50/60Hz	25: 25A AC-53a	C: 24 - 550VAC/DC	V32: Reihenschaltung
Motor -	40: 230/400VACeff, 50/60Hz	32: 32A AC-53a	D: 24 - 660VAC/DC	V33: Wurzel-3-Schaltung
SteuergerŞt	48: 277/480VACeff, 50/60Hz			V34: Reihenschaltung bei Ue: 400-480VACeff
mit Drehschalter-	60: 346/600VACeff, 50/60Hz			mit externer Stromversorgung
Einstellung	M: 220-480VACeff, 50/60Hz*			V35: Wurzel-3-Schaltung bei Ue: 220-480VACeff
	400-480VACeff, 50/60Hz*			mit externer Stromversorgung
				V38: Reihenschaltung Scrollkompressoren

* erfordert eine externe Stromversorgung

Auswahl nach den technischen Daten

Nenn-Betriebsspannung Ue	Steuerspannung Uc	Versorgungsspannung Us	Anschluss	Nenn-Betriebsstrom Ie bei 40°C	
				25A AC-53a	32A AC-53a
220VACeff	24-550VAC/DC	-	Reihenschaltung	RSHR2225CV32	RSHR2232CV32
			Wurzel-3-Schaltung	RSHR2225CV33	RSHR2232CV33
400VACeff	24-550VAC/DC	-	Reihenschaltung	RSHR4025CV32	RSHR4032CV32
			Reihenschaltung	RSHR4025CV38	RSHR4032CV38
			(Scrollkompressoren) Wurzel-3-Schaltung	RSHR4025CV33	RSHR4032CV33
480VACeff	24-550VAC/DC	-	Reihenschaltung	RSHR4825CV32	RSHR4832CV32
			Wurzel-3-Schaltung	RSHR4825CV33	RSHR4832CV33
600VACeff	24-660VAC/DC	-	Reihenschaltung	RSHR6025DV32	RSHR6032DV32
			Wurzel-3-Schaltung	RSHR6025DV33	RSHR6032DV33
400-480VACeff	24-550VAC/DC	24VAC/DC	Reihenschaltung	RSHRM25CV34	RSHRM32CV34
220-480VACeff	24-550VAC/DC	24VAC/DC	Wurzel-3-Schaltung	RSHRM25CV35	RSHRM32CV35

Bemessungsdaten Motor - Reihenschaltung (V32, V34, V38)

	RSHR..25.V3.	RSHR..32.V3.
Bemessungsdaten Motor (nach UL) bei 40°C		
220VACeff	5,5kW	9kW
400VACeff	11kW	15kW
480VACeff	11kW	18,5kW
600VACeff	18,5kW	22kW
Bemessungsdaten Motor (nach UL) bei 50°C		
220VACeff	5,5kW	5,5kW
400VACeff	11kW	11kW
480VACeff	11kW	15kW
600VACeff	15kW	20kW
Bemessungsdaten Motor (nach UL) bei 60°C		
220VACeff	4kW	4kW
400VACeff	7,5kW	7,5kW
480VACeff	9kW	9kW
600VACeff	11kW	11kW

Bemessungsdaten Motor - Wurzel-3-Schaltung (V33, V35)

	RSHR..25.V3.	RSHR..32.V3.
Bemessungsdaten Motor (nach UL) bei 40°C		
220VACeff	11kW	15kW
400VACeff	20kW	22kW
480VACeff	22kW	30kW
600VACeff	30kW	45kW
Bemessungsdaten Motor (nach UL) bei 50°C		
220VACeff	11kW	11kW
400VACeff	18,5kW	22kW
480VACeff	22kW	22kW
600VACeff	30kW	30kW
Bemessungsdaten Motor (nach UL) bei 60°C		
220VACeff	7,5kW	7,5kW
400VACeff	11kW	11kW
480VACeff	15kW	15kW
600VACeff	22kW	22kW

Technische Daten Lastkreis

	RSHR2225CV3. RSHR4025CV3.	RSHR4825CV3. RSHR6025DV3. RSHRM25CV3.	RSHR..32.V3.
Nenn-Betriebsstrom I _e (AC-53a) bei 40°C Umgebungstemperatur	25 A	25 A	32 A
Überlast-Schaltspiel nach DIN EN 60947-2 bei 40°C Umgebungstemperatur	25A: AC-53a: 4-4: 50-7	25A: AC53a: 4-4: 50-3	32A: AC-53 a: 4-4: 50-50
Anzahl der Starts pro Stunde bei 40°C*		7 3	50
Nenn-Betriebsstrom I _e (AC-53a) bei 50°C Umgebungstemperatur	23 A	23 A	27 A
Überlast-Schaltspiel nach DIN EN 60947-2 bei 50°C Umgebungstemperatur	23A: AC-53a: 4-4: 50-6	23A: AC-53a: 4-4: 50-3	27A: AC-53a: 4-4: 50-70
Anzahl der Starts pro Stunde bei 50°C*	6	3	70
Nenn-Betriebsstrom I _e (AC-53a) bei 60°C Umgebungstemperatur	18 A	18 A	18 A
Überlast-Schaltspiel nach DIN EN 60947-2 bei 60°C Umgebungstemperatur	18A: AC-53 a: 4-4: 50-50	18A: AC-53 a: 4-4: 50-30	18A: AC-53 a: 4-4: 50-215
Anzahl der Starts pro Stunde bei 60°C*	50	30	215
Kleinster Laststrom	500 mA	500 mA	500 mA

* Beachten Sie Überlast-Schaltspiel und Anlauf-Betriebsart, um die zulässige Anzahl der Starts bei unterschiedlichen Lastströmen zu bestimmen

Anschlussquerschnitte

Hauptleiter:	
L1, L2, L3/T1, T2, T3	
nach DIN EN 60947	0,75...16mm ²
Maximaler Querschnitt	
starr (Einzelader)	1,5...16mm ²
flexibel mit Aderendhülse	1,5...16mm ²
flexibel	1,5...25mm ²
Nach UL/CSA	AWG 14...4
Anschlussklemmen	6xM5 (Käfigklemmen)
Anziehmoment	1,5...2,5 Nm
Abisolierlänge	10 mm
Hilfsleiter:	
A1, A2, A3, A4, 11, 21, 22, P1, P2	
nach DIN EN 60947	0,75...2,5mm ²
Maximaler Querschnitt	0,5...2,5mm ²
Bemessung nach UL/CSA	AWG 22...12
Anschlussklemmen	9xM3 (Käfigklemmen)
Anziehmoment	0,3...0,5 Nm
Abisolierlänge	6 mm

Zulassungen und Kennzeichnung

Zulassungen	UL, cUL (E172877), CCC
Kennzeichnung	CE
Normen	Niederspannung und elektromagnetische Verträglichkeit: DIN EN 60947-4-2

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-20°C bis +60°C
Lagertemperatur	-50°C bis +85°C
Relative Luftfeuchtigkeit	<95% bei 40°C nicht kondensierend
Verschmutzungsgrad	3
Schutzart	IP20 (DIN EN 60529)
Einsatzklasse	III
Höhe Einbauort	Maximal 2000 m. Ab 1000 m ist die Last pro 100 m Höhenunterschied schieb linear um 1 % des Vollstromes zu verringern

Technische Daten Externe Versorgung*

Externe Versorgungsspannung*	24VDC/AC +/-20%
Nennfrequenz	50/60Hz +/-10%
Durchschlagfestigkeit	
Prüf-Isolationsspannung	
Versorgung (A3, A4)-Ausgang	2,5 kV
Versorgung (A3, A4)-Eingang	4 kV
Versorgung (A3, A4)-Kühlkörper	4 kV

* Gilt für die Typen RSHRM

Technische Daten Stromversorgung

Nenn-Betriebsspannung Ue über L1, L2 L3	
RSHR22..	127/220VAC -15% / +10%
RSHR40..	230/400VAC -15% / +10%
RSHR48..	277/480VAC -15% / +10%
RSHR60..	346/600VAC -15% / +10%
RSHRM...V34	400-480VAC -15% / +10%
RSHRM...V35	220-480VAC -15% / +10%
Nennfrequenz	50/60Hz +/-10%
Nenn-Isolationsspannung	630V
Durchschlagfestigkeit	
Prüf-Isolationsspannung	
Versorgung - Steuerkreis	4 kVeff
Versorgung - Kühlkörper	4 kVeff
Nenn-Stehstoßspannung	6 kV (1.2/50µs)

Technische Daten Steuerkreis

Nenn-Steuerspannung Uc, A1:A2	
RSHR...CV3.	24 - 550VAC/DC
RSHR60..DV3.	24-600 +10% VAC/DC
Max. Steuerkreisstrom	3.0 mA
Nennfrequenz	50/60Hz +/-10%
Ansprechzeit Steuerkreis - Lastkreis	350 ms
Durchschlagfestigkeit	
Prüf-Isolationsspannung	
Steuerkreis - Kühlkörper	4 kVeff
Nenn-Stehstoßspannung	6 kV (1.2/50µs)

Allgemeine technische Daten

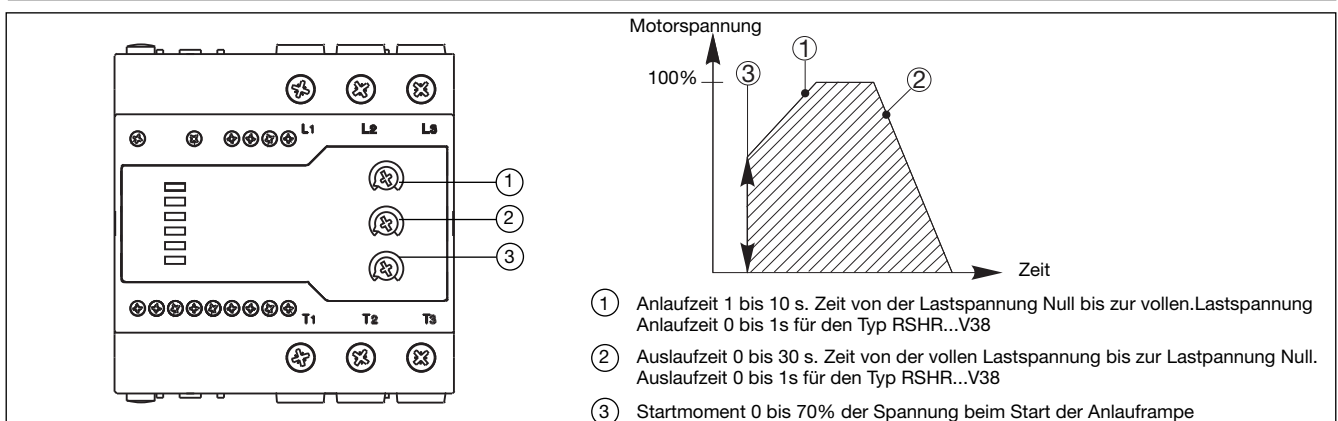
Anlaufzeit RSHR...V38	1...10s 0...1s	Motor PTC-Alarmeingang P1, P2	Entsprechend DIN 44081 und DIN 44082-1
Auslaufzeit RSHR...V38	0...30s 0...1s	Formbezeichnung	Form 1
Startmoment	0...70%	Hilfsschütz:	
LED-Statusanzeigen für		Schaltet bei Rampenende	Schließer (21,22)
Betriebsspannung EIN	LED, grün (Dauerlicht)	Alarm bei Übertemperatur,	Öffner (11, 22)
Rampenfunktion aktiv	LED, gelb (blinkend)	falscher Phasenfolge,	
Rampenende	LED, gelb (Dauerlicht)	Phasenverlust	
Rampenende*1 (RSHR...V38)	LED, gelb (blinkend/Dauerlicht)	Leistungsdaten Hilfsschütz-	3 A, 250 VAC
Verzögerung*1 (RSHR...V38)	LED, gelb (Dauerlicht)	Kontakt	3 A, 30 VDC
Übertemperatur-Alarm		Gewicht	Ca. 1,3kg
Geräte-Alarm	LED, rot (blinkend)	Gehäusematerial	Gemäß UL 94 V0
Motor PTC-Alarm	LED, rot (Dauerlicht)	Montage	DIN-Schiene 35 mm
Falsche Phasenfolge *2	LED, rot (blinkend)		
Phasenverlust			
Phasenverlust-Alarm*2,3	LED, rot (blinkt mit 2Hz)		

*1 Bei dem Gerätetyp RSHR...V38 werden aktive Rampenfunktion und Rampenende durch dieselbe LED signalisiert. Bei Ausführung der Rampenfunktion blinkt die LED; nach Erreichen des Rampenendes leuchtet sie kontinuierlich (Dauerlicht). Die Verzögerungsfunktion des RSHR...V38 gewährleistet, dass der Kompressor erst 5 min nach dem letzten Auslaufen wieder gestartet werden kann. Während der Verzögerungszeit leuchtet die gelbe LED kontinuierlich (Dauerlicht).

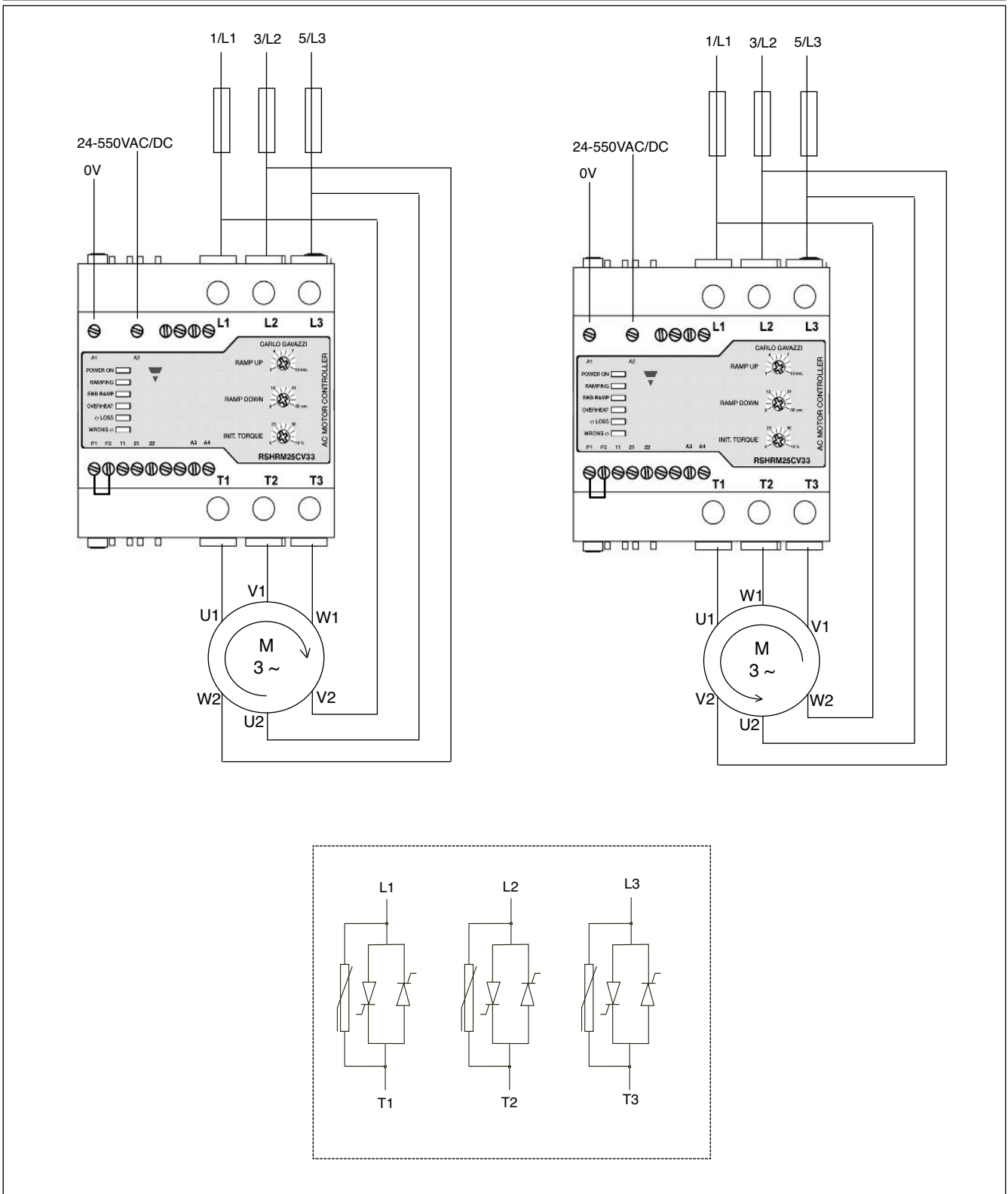
*2 Diese Alarmbedingungen werden beim Einschalten des Gerätes erkannt.

*3 Der Phasenverlust-Alarm gilt nur für L3. Bei den Gerätetypen RSHRM gilt der Alarm für den Verlust jeder der drei Phasen. Während des Betriebes gibt das RSHRM einen Alarm und schaltet aus bei gleichzeitigem Phasenverlust auf L1, L2 und L3. Dadurch wird ein direktes Einschalten des Motors bei Wiedereinschalten der Versorgungsspannung verhindert, wenn die externe Versorgungsspannung 24 V weiter anliegt.

Betriebsdiagramm



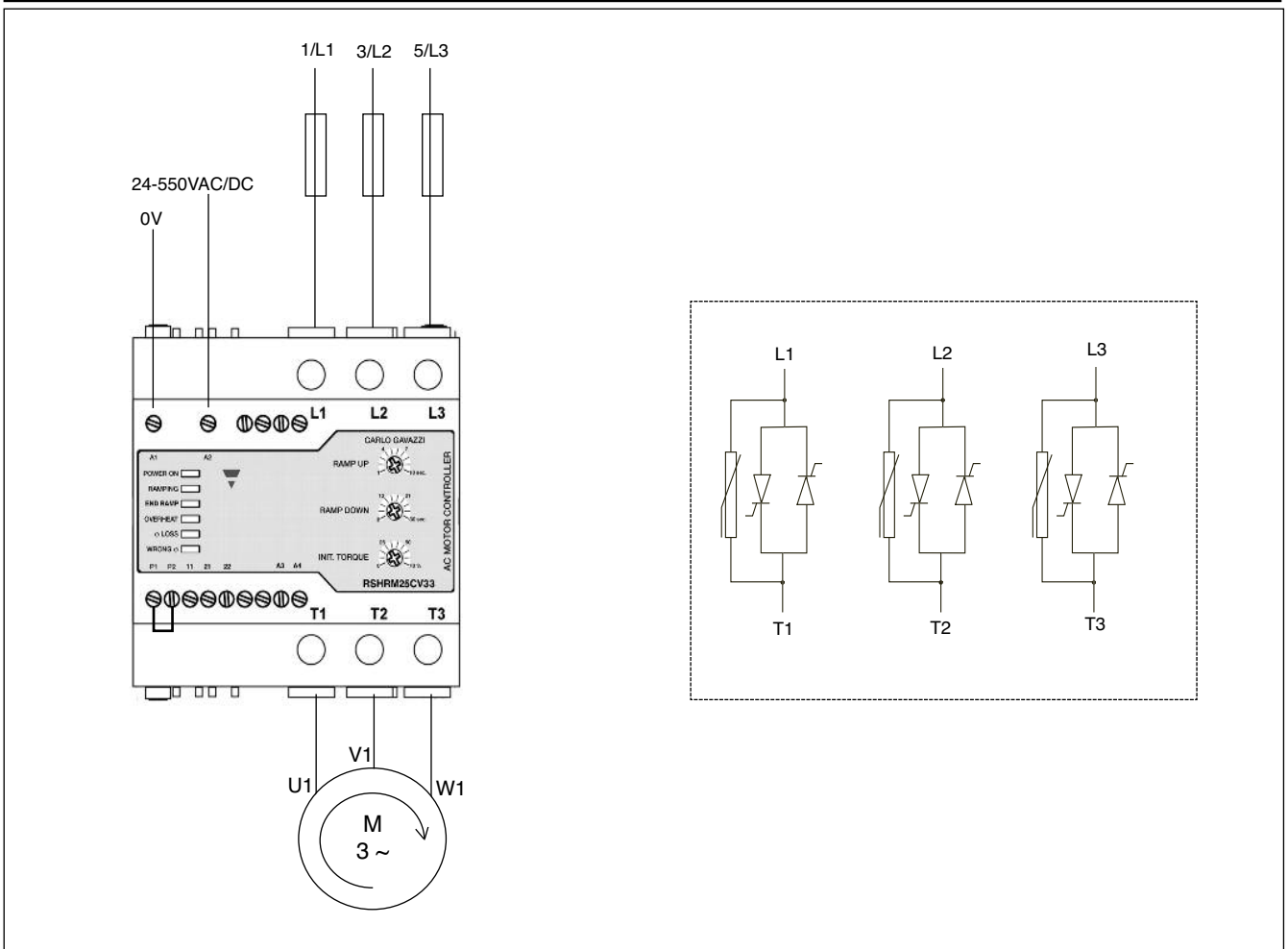
Schaltbild - Wurzel-3-Schaltung (V33, V35)



HINWEISE:

1. A3, A4 24VAC/DC nur für die Gerätetypen RSHRM
2. A1, A2 24-660VAC/DC für die Gerätetypen RSHR60..DV33
3. Für eine Drehrichtungsumkehr müssen zwei Motorwicklungen vertauscht werden, wie oben dargestellt.

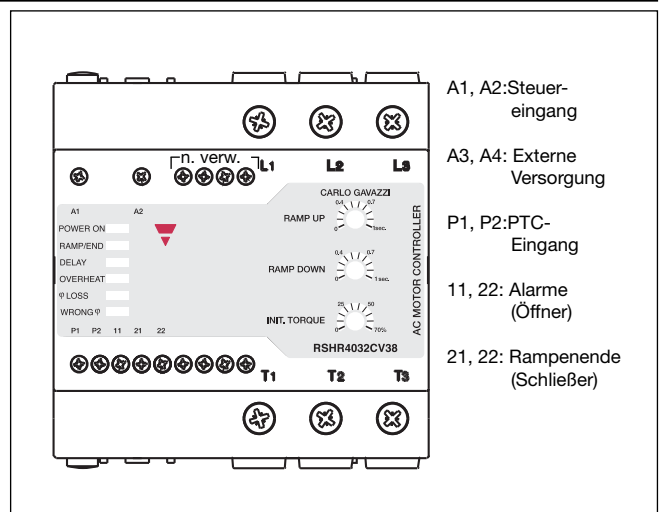
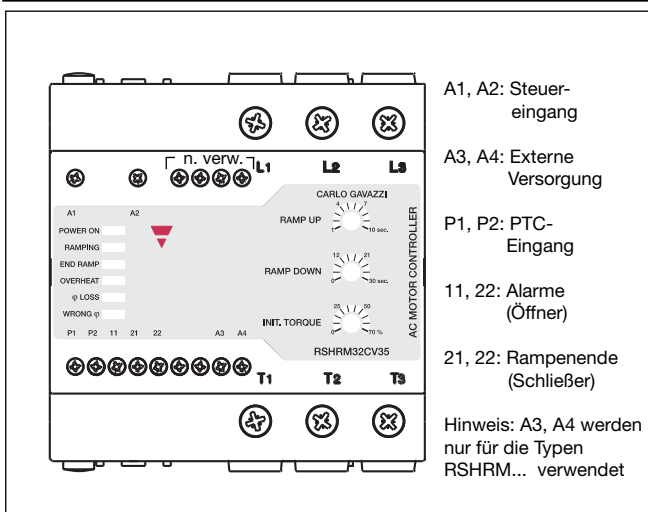
Schaltbild - Reihenschaltung



HINWEISE:

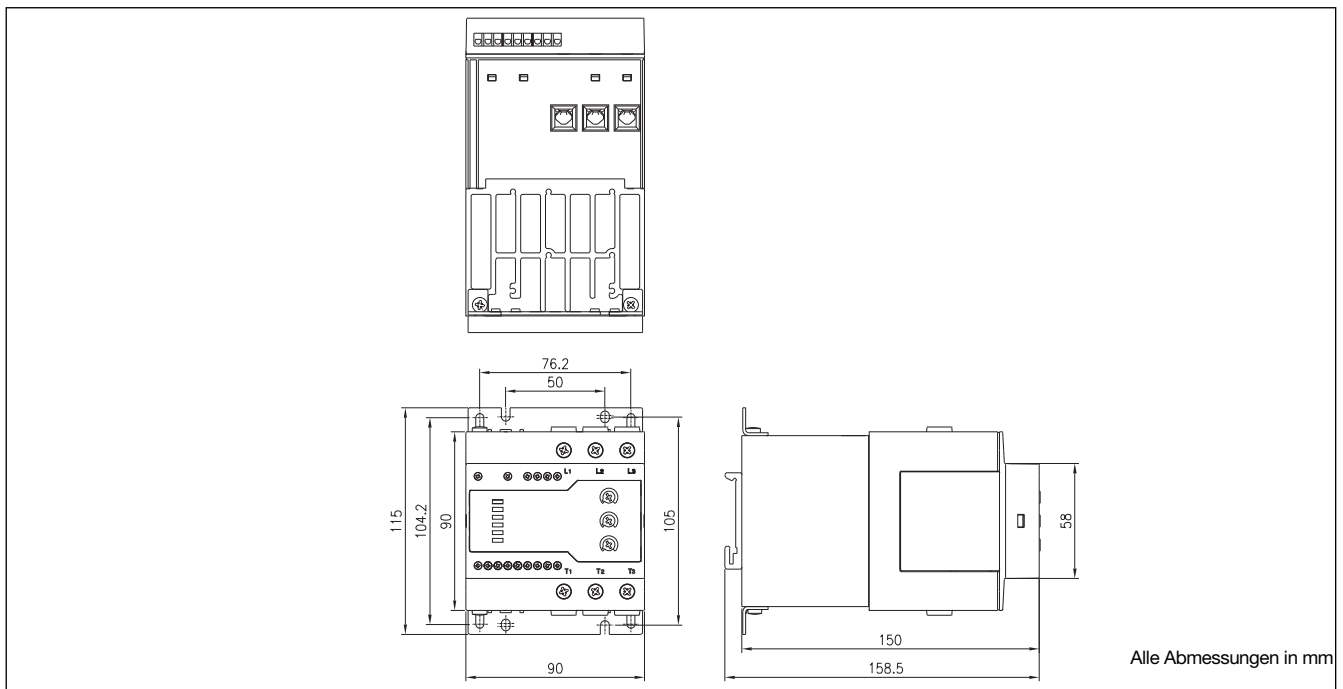
1. A3, A4 24VAC/DC nur für die Gerätetypen RSHRM
2. A1, A2 24-660VAC/DC für die Gerätetypen RSHR60..DV32

Anschlussbild



Hinweis: Gilt für die Gerätetypen RSH...V38

Abmessungen



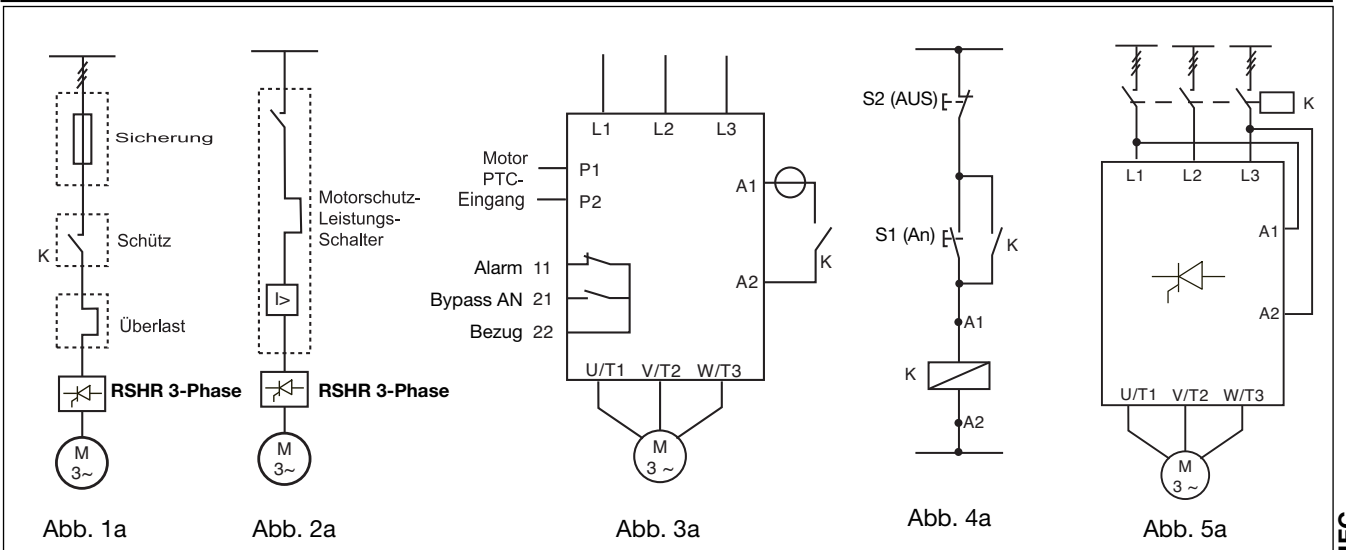
HINWEIS: Die Montagewinkel zum Schalttafeleinbau gehören als Zubehörteile nicht zum Lieferumfang und müssen separat bestellt werden.

Kurzschluss-Schutz

	RSHR..25.V3.	RSHR..32.V3.
Zuordnungstyp: 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
Zuordnungstyp: 2		
Rated short circuit current	10kA	10kA
Halbleiter-Sicherung	bei Schutz durch Halbleitersicherung Ferraz Shawmut model, A70 QS60-4	bei Schutz durch Halbleitersicherung Ferraz Shawmut model, A70 QS100-4

* such as series JLS from Littlefuse

Schaltbilder



IEC

Hinweise zur Absicherung

Das RSHR 3-Phasen hat keine integrierten Bypassrelais. Die internen Leistungshalbleiter können durch Kurzschlussströme während dem Start-, Stop- und Betriebsvorgang beschädigt werden. **Achtung!** Das Sanftanlauf trennt den Motor nicht galvanisch vom Netz. **Gefährliche** Berührungsspannungen können bei dem Arbeiten bei aktiver Netzspannung auch bei Motorstillstand anstehen.

Abbildung 1: Schutz des Gerätes durch Sicherungen

Zum Schutz vor Überströmen von Leitung, Motor und Steuergerät können Halbleitersicherungen verwendet werden.

Abbildung 2: Schutz durch ein thermisch-magnetisches Motorschutz-Relais

Hierbei ist die Motorzuleitung abgesichert; ein Ausfall des Steuergerätes ist möglich. Bei Ausfall des Motors ist diese Absicherung zumeist ausreichend, wenn der Widerstand der Motorwicklung den Fehlerstrom begrenzt.

Abbildung 3: Hilfsleiter

3.1: Steuerung über einen Ein-Aus-Schalter. Beim Schließen von Kontakt K wird die Steuerspannung an A1, A2 gelegt und der Sanftanlauf des Motors ausgelöst. Öffnen von K löst den Sanftauslauf des Motors aus.
3.2: PTC-Eingang des Motors. Wenn der PTC-Sensor des

Motors an P1, P2 angeschlossen ist, erkennt das Steuergerät eine unzulässig hohe Temperatur der Motorwicklung.

3.3: Hilfsschütz. (in den Geräteausführungen TypRSHR...CV21 verfügbar). Die Kontakte des Alarmrelais 11, 21 (Öffner) können über die Spule eines Netzschützes mit der Stromversorgung in Reihe geschaltet werden. Die Kontakte 21, 22 (Schließer) können über die Spule eines externen Überbrückungsschützes mit der Stromversorgung in Reihe geschaltet werden.

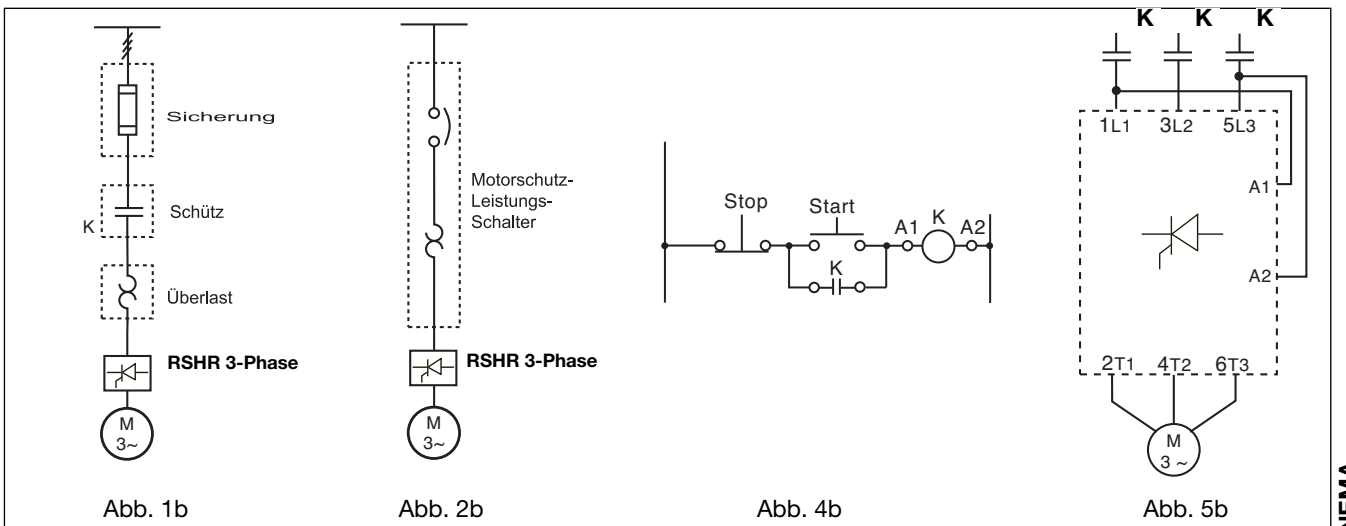
Abbildung 4: Steuerung über Drucktaster für EIN und AUS

Drücken von S1 löst den

Sanftanlauf des RSHR aus. Drücken von S2 startet den Sanftauslauf des RSHR. K ist der Hilfskontakt eines externen Netzschützes.

Abbildung 5: Steuerung über 2 Phasen

Der Anschluss der Eingänge A1, A2 an zwei der Einspeiseleitungen löst den Sanftanlauf des Motors beim Schließen von K AUS. Beim Öffnen von K wird der Motor stillgesetzt (kein Sanftauslauf). **Achtung!** Das Anschlussdiagramm bezieht sich auf eine Reihenschaltung. Die Modelle RSHR...V32/V34/V38 sind Gerätetypen in Wurzel-3-Schaltung hierzu die vorhergehenden Schaltbilder beachten.



NEMA

Betriebsdiagramme für den Typ RSHR 3 Phasen

Diagramm 1a: Normalbetrieb

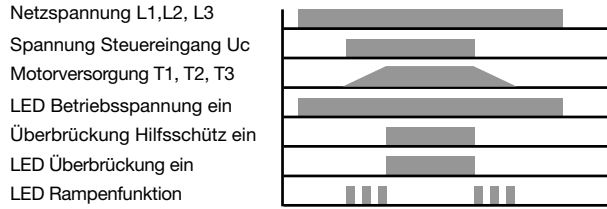


Diagramm 1b: Normaler Betrieb des GerŠtetyps RSHRM

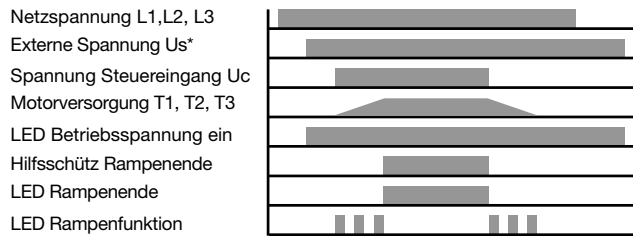


Diagramm 2a: Alarm bei Űbertemperatur des GerŠtes

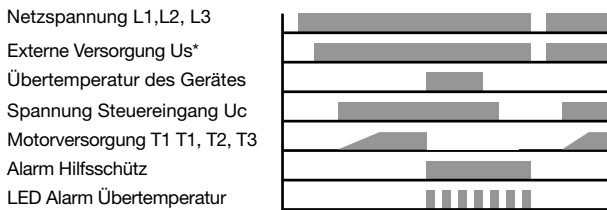


Diagramm 2b: Alarm bei Motorschutz Űber PTC-Widerstand

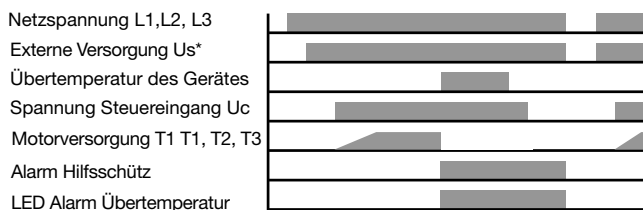


Diagramm 2c: Alarm bei Phasenverlust

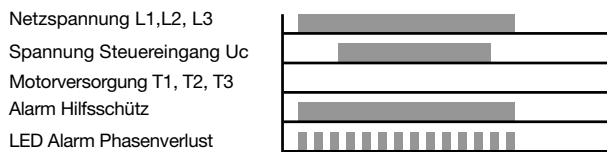


Diagramm 2d: Alarm bei falscher Phasenfolge des GerŠtetyps RSHRM

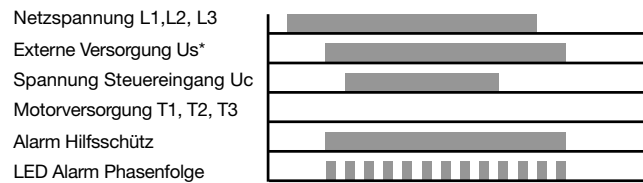


Diagramm 2e: Alarm bei Phasenverlust wŠhrend des Einschaltens

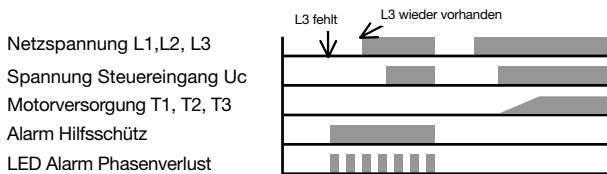


Diagramm 2f: Alarm bei Phasenverlust bei Einschaltens des RSHRM

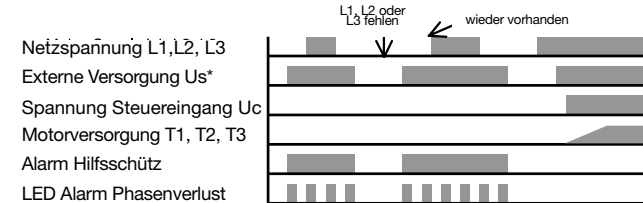


Diagramm 2g: Phasenverlust wŠhrend des Betriebes

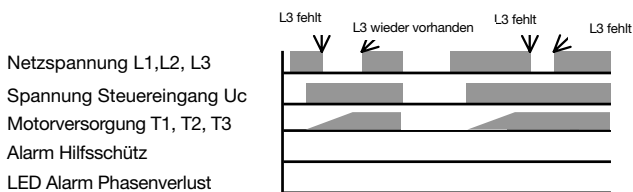


Diagramm 2h: Phasenverlust wŠhrend des Betriebes des GerŠtetyps RSHRM

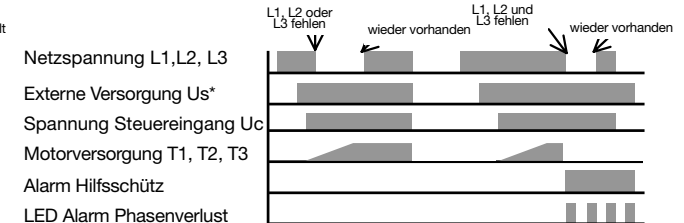


Diagramm 3a: Normaler Betrieb des GerŠtetyps RSHR..V33

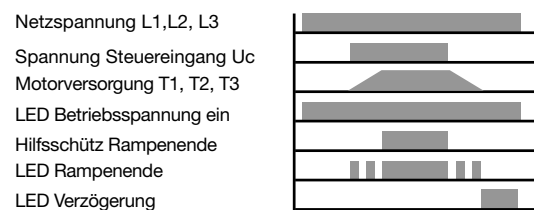
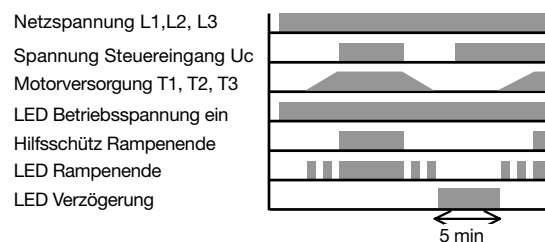


Diagramm 3b: Verzögerung ein



* Eine externe Stromversorgung ist nur bei den GerŠtetypen RSHRM erforderlich

Betriebsdiagramme für den Typ RSHR 3 Phasen(Forts.)

Anmerkungen:

Anmerkung 1: Bei den Gerätetypen RSHRM leuchtet die LED POWER ON nur nach dem Anlegen der externen Versorgungsspannung. Sie signalisiert nicht, ob die Netzspannung an L1, L2 und L3 liegt.

Anmerkung 2: Die Anzahl der Starts pro Stunde und die Werte für das Überlast-Schaltspiel müssen immer berücksichtigt werden, wenn der Steuereingang getaktet wird.

Anmerkung 3: Der Alarm bei Übertemperatur hat höhere Priorität als die Alarme bei Phasenverlust und falscher Phasenfolge. Die Alarme werden aktiviert, sobald die Betriebsspannung anliegt.

Anmerkung 4: Mit Ausnahme der Gerätetypen RSHRM wird das Gerät bei einem Phasenverlust auf L1 oder L2 zurückgesetzt.

Anmerkung 5: Bei Anschluss eines PTC-Widerstandes für den Motorschutz ist es möglich, dass leitungsgebundene elektromagnetische Störsignale in das Gerät übertragen werden. In einem solchen Fall sind für den PTC-Widerstand Anschlussleitungen mit Ferritperlen zu empfehlen.

Anmerkung 6: Phasenverlust und Phasenfolge werden nur beim Anlaufen überprüft. Bei dem Typ RSHRM wird ein Phasenverlust aller drei Phasen während des Betriebes erkannt (Rampenfunktion und Betrieb).

Anmerkung 7: Nach dem Auslaufen und Erreichen des Rampenendes leuchtet die Verzögerungs-LED für weitere 5 Minuten oder bis die Netzspannung anliegt; jenachdem, welche Zeit kürzer ist. Der Kompressor kann innerhalb der Verzögerungszeit nicht gestartet werden. Nach Ablauf der Verzögerungszeit kann der Kompressor zu einem beliebigen Zeitpunkt gestartet werden, solange das Steuersignal anliegt.

Überlast-Schaltspiel und Betriebsart beim Anlauf

Überlastprofil

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

wobei: In = Nennstrom durch das RSHR

x = Überlaststrom als Vielfaches von In

Tx = Zeitdauer für die gesteuerten Überlastströme während des Anlaufens

F = Lastspiel (angegeben als prozentualer Wert)

S = Anzahl der Starts/h.

In den folgenden Tabellen kann die zulässige Anzahl von Starts gemäß dem Überlastprofil abgelesen werden.: In: AC-53a: 4-4: 50-S

Tabelle 1: RSHRxx25CV3., wobei xx = 22 oder 40

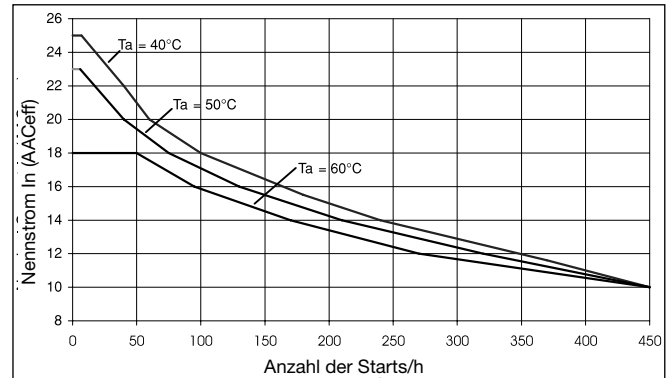


Tabelle 2: RSHRxx25yV3., wobei xx = 48, 60 oder M und y = C oder D

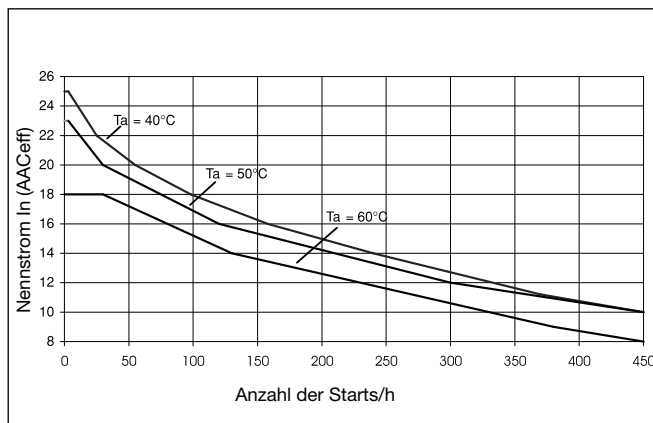


Tabelle 3: RSHRxx32yV3., wobei xx = 22, 40, 48, 60 oder M und y = C oder D

