

Motor-Steuergerät

Teil- und vollgesteuerte Softstarter für Scrollkompressoren Typen RSBD48..CV. (2-phasig), RSBT48..CV. (3-phasig)

CARLO GAVAZZI



- Sanftanlauf von Drehstrom-Scrollkompressoren $\leq 95A$
- Auto-adaptiver Algorithmus (Patent) zur optimalen Reduzierung des Einschaltstroms (keine Einstellung durch den Anwender neintwendig)
- integrierte Bypassrelais
- 2-phasige (RSBD) und 3-phasige Softstartlösungen
- Weitspannungsbereich: 220 – 480 VAC, 50/60 Hz
- Nennbetriebsströme: 55, 70, 95 AAC
- integrierte Phasenfolge- und Unterspannungsüberwachung
- integrierter Übertemperatur- und Überstromstromschutz
- integrierter blockierter Läuferchutz
- Wechsler Relaisausgänge für Rampenende und Alarmmeldungen
- UL-, cUL-, CE-, RoHs-konform
- Stromregelungsverfahren (RSBD-Modelle)
- Serieller RS485-Kommunikationsanschluss (MODBUS-RTU) – optional

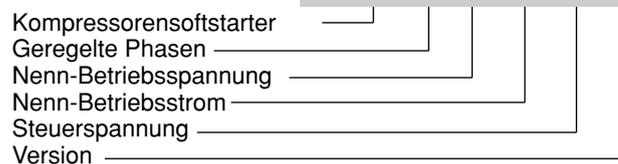
Produktbeschreibung

RSBD und RSBT sind benutzerfreundliche Softstarter, mit integrierten Überwachungsfunktionen, für Drehstrom-Scrollkompressoren $\leq 95A$. Die Softstarter sind mit einem innovativen auto-adaptiven Algorithmus (Patent), der bei jedem Verdichterstart eine optimale Anlaufstromreduzierung ermöglicht, ausgestattet. Der RSBD ist ein 2-phasiger und der RSBT ein 3-phasiger Softstarter mit integrierten Bypass Relais zur Überbrückung der Leistungshalbleiter nach dem Sanftanlauf. Die RSBT werden in einem Gehäuse geliefert welches auf DIN-Schienen aufgeschnappt und auf

Schalttafeln (Zubehör im Lieferumfang enthalten) montiert werden kann. Die RSB. besitzen einen Wechsler Relaisausgang als Alarmmeldekontakt (Sammelstörmeldung) und einen zweiten Wechsler Relaisausgang für die Statusmeldung Rampenende (Bypassbetrieb). Die maximale Betriebstemperatur der RSB. beträgt $60^{\circ}C$ mit Derating (Reduzierung) des max. Nennstroms ab $40^{\circ}C$. Die RSB.CVC-Ausführungen sind mit serieller Modbus-RTU-Kommunikation für Start und Stopp sowie serieller Übertragung der Momentanwerte wichtiger Variablen an ein Host-Steuerungssystem ausgestattet.

Bestellcode

RSB T 48 55 C V0



Typauswahl

Typ	Nennbetriebsspannung U_e	Nennbetriebsstrom I_e	Steuerspannung U_c	Versionen
RSBD	48: 220 - 480VAC	55: 55Arms	C: 24VAC/DC $\pm 10\%$	V0 : 2 Wechsler
RSBT	-15%, + 10%	70: 70Arms 95: 95Arms	und 110 - 400VAC -15%, +10%	Relaisausgänge VC: RS485 MODBUS serielle Kommunikation

Auswahltabelle

Anzahl der geregelt Phasen	Typ	Betriebs- spannung	Steuer- spannung	Version	Nennbetriebsstrom		
					55AAC	70AAC	95AAC
2	RSBD	220 - 480VAC	24VAC/DC	2 Wechsler	RSBD4855CV0	RSBD4870CV0	RSBD4895CV0
3	RSBT		& 110 - 400VAC	Relaisausgänge	RSBT4855CV0	RSBT4870CV0	RSBT4895CV0
				RS485 serielle Kommunikation (MODBUS RTU)	RSBD4855CVC RSBT4855CVC	RSBD4870CVC RSBT4870CVC	RSBD4895CVC RSBT4895CVC



Allgemeine technische Daten

Startmethode	Einschaltstrombegrenzung durch auto-adaptiven Algorithmus
Anlaufzeit	1 sec
Auslaufzeit	0 sec
Anfangsdrehmoment	Das Anfangsdrehmoment variiert indirekt durch die Schwankungen des Einschaltstroms der durch den auto-adaptiven Algorithmus vorgegeben wird.
Unterspannungs-/Überspannungsschutz	
Einschaltwert nach Unterspannung RSBx48xx	175VACrms (+/- 5%)
Einschaltwert nach Überspannung RSBx48xx	500VACrms (+/-5%)
Erholung von Unterspannung	200VACrms
Erholung von Überspannung	500VACrms
LED-Statusanzeigen	
Betriebsspannung EIN	grüne LED
Erholungsmodus (Alarmzustand)	blinkende rote LED
Alarm	rote LED
Formbezeichnung	1
Vibration	gemäß IEC60068-2-26
Frequenz 1	2 [+3/ -0]Hz bis 25Hz
Frequenz 2	Auslenkung +/- 1.6mm 25Hz to 100Hz @ 2g (19.96m/s ²)

Technische Daten des Eingangs (Steuereingang)

Steuerspannung	
Uc, A1-A2 ¹	24VAC/DC (-10%, +10%) & 110 - 400 VAC (-15% / +10%)
Max. Ansprechspannung (für Eingang 24 VAC/DC)	20.4VAC/DC
Min. Abfallspannung (für Eingang 24 VAC/DC)	5VAC/DC
Steuerspannungsbereich Uc, A1-A2 (für Eingang 110 – 400 VAC)	93.5 - 440VACrms
Nennfrequenz AC	50/60Hz +/- 10%
Nenn-Isolationsspannung (Ui)	690VAC
Durchschlagsfestigkeit	
Durchschlagsspannung	
Eingang gegen Kühlblech	3.5kVrms
Nennstoßstehspannung	6 kV (1.2/50µs)
Min. Eingangsstrom Steuereingang	0.4mA
Max. Eingangsstrom Steuereingang	5mA
Reaktionszeit Eingang zu Ausgang	<300ms
Integrierter Varistor	Ja

* Hinweis 1: Bei Anwendungen in Kanada sind die Steuerungsklemmen A1, A2 der RSB-Geräte über einen sekundären Stromkreis zu versorgen, in dem die Leistung durch einen Transformator, Gleichrichter, Spannungstrenner oder ein ähnliches Gerät, das aus einem Primärkreis mit Strom versorgt wird, begrenzt ist und in dem der Kurzschlussgrenzwert zwischen Leitern des sekundären Stromkreises oder zwischen Leitern und Erde höchstens 1500 VA beträgt. Der Volt-Ampere-Kurzschlussgrenzwert ist das Produkt aus der Leerlaufspannung und dem Kurzschlussstrom

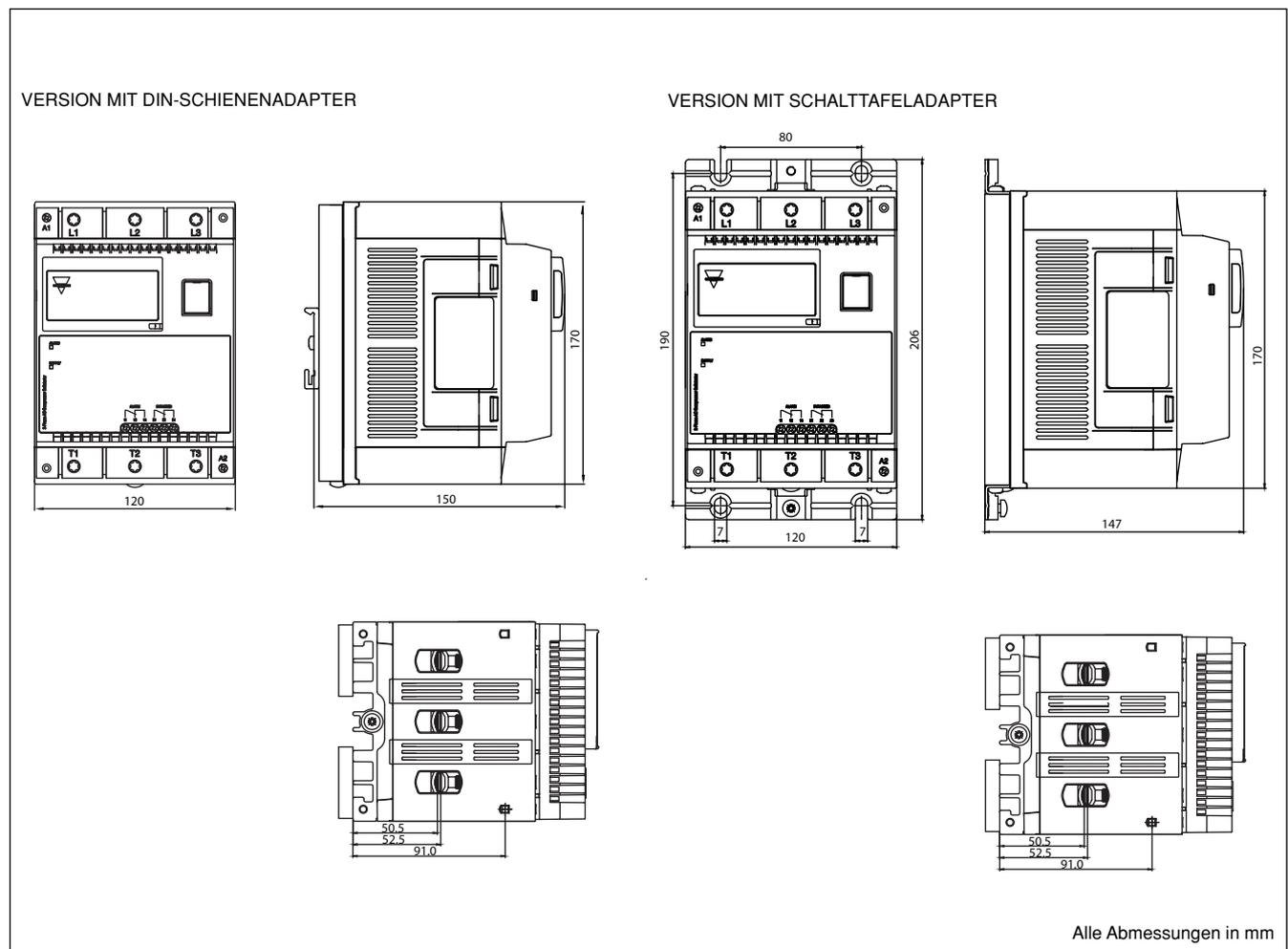
Technische Daten des Ausgangs

IEC-Nenn-Betriebsstrom Ie (AC-53b) @ 40 °C	
RSB.4855CV.	55 A ACrms
RSB.4870CV.	70 A ACrms
RSB.4895CV.	95 A ACrms
Hinweis: Bei höherer Betriebstemperatur ergibt sich folgendes Derating: RSB.4855CV. (0.8% pro °C) RSB.4870CV. (1.2% pro °C) RSB.4895CV. (0.8% pro °C) bis zu einem Maximum von 60°C	
Überlast-Schaltspiel gemäß EN/IEC 60947-4-2 @ 40 °C	
Umgebungstemperatur	
RSB.4855CV.	55: AC-53b:3.5-1:299
RSB.4870CV.	70: AC-53b:3.5-1:299
RSB.4895CV.	95: AC-53b:3.5-1:299
Max. Anzahl Startvorgänge pro Stunde @ 40°C	12
Minimaler Laststrom	5 A ACrms

Technische Daten RS485-Kommunikation

Typ	Bidirektional (statische und dynamische Variablen und Parameter)
Funktionen	Configuration des Geräts Start/Stop Anpassung der Parameter-Sollwerte Überwachung der Messgrößen
Anschluss	Zweidrahtanschluss (Verwenden Sie eine abgeschirmte Leitung, um das Rauschen zu reduzieren, und verbinden Sie die Abschirmung an ein- und demselben Punkt mit dem GND-Anschluss und der Erdung.)
Adresse	Standardwert: 1 1-247, per Software wählbar
Protokoll	MODBUS (RTU)
Werkseitig eingestelltes Datenformat	Datenbits „8“, Parität „neinne“ (keine), Stoppbits „1“ Per Software wählbar Parität: Keine, gerade, ungerade
Baudrate	Standardwert: 9,6 kBit/s Per Software wählbar: 4.8k, 9.6k, 19.2k, 38.4k
Isolierung	
RS485-Anschluss gegen Netzanschluss	1.9kV
RS485-Anschluss gegen Hilfsrelais	1.5kV
RS485-Anschluss gegen Steuerung	1.8kV
RS485-Anschluss gegen Kühlkörper	0.5kV

Abmessungen



Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-20°C bis +60°C (-4°F bis +140°F)
Lagertemperatur	-30°C bis +85°C (-22°F bis 185°F)
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % nicht kondensierend @ 40°C
Verschmutzungsgrad	3
Schutzart:	IP20 – Gehäuse IP00 – Anschlussleiste
Installationskategorie	III
Installationshöhe	1000m

Technische Daten der Versorgungsspannung

Betriebsspannungsbereich L1-L3	187 – 528VACrms 50/60Hz
Stromaufnahme im Standby	<40mA
Sperrspannung	1600Vp
Nennfrequenz AC	50/60Hz +/- 10%
Nenn-Isolationsspannung	690Vrms, gemäß EN60947-1
Durchschlagsfestigkeit	2kVrms
Versorgung gegen Kühlblech	2kVrms
Nennstoßstehspannung	6kV (1.2/50µs)
Integrierter Varistor	Ja (zwischen geregelten Phasen) L1 - L3

Anschlussquerschnitte

Netzleiter:

L1, L2, L3, T1, T2, T3

gemäß EN 60947-1

starr (massiv oder verseilt) 2 x (10 ... 50mm²)

flexibel mit Aderendhülse
(Pressklemme) 2 x (10 ... 50mm²)

UL/cUL-Nennndaten

Starr (massiv oder verseilt) 2 x (AWG8 ... 1/0)

Schraubklemmen M8

Max. Anzugsdrehmoment 12 Nm

Abisolierlänge 20mm

Sekundärleiter:

A1, A2

gemäß EN 60998

starr (massiv oder verseilt) 0.5 ... 2.5mm²

flexibel mit Aderendhülse
(Pressklemme) 0.5 ... 1.5mm²

UL/cUL-Nennndaten

Starr (massiv oder verseilt) AWG18...10

Schraubklemmen M3

Max. Anzugsdrehmoment 0.6 Nm

Abisolierlänge 6mm

Hilfsleiter:

11, 12,14, 21, 22, 24

gemäß EN 60998

starr (massiv oder verseilt) 0.05 ... 2.5mm²

flexibel mit Aderendhülse
(Pressklemme) 0.05 ... 1.5mm²

UL/cUL-Nennndaten

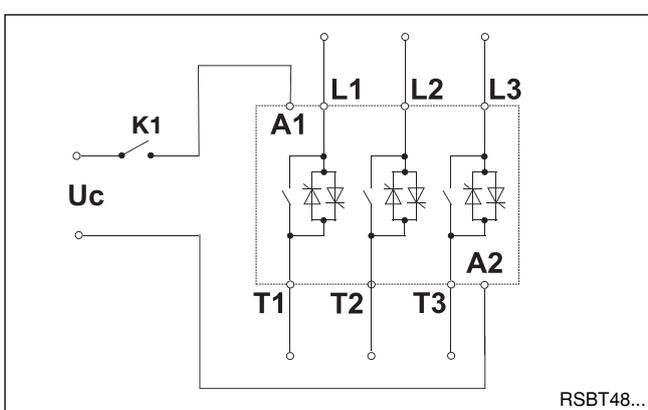
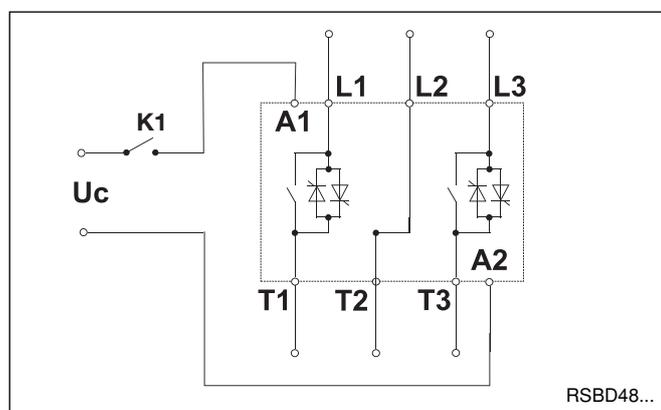
Starr (massiv oder verseilt) AWG30...12

Schraubklemmen M3

Max. Anzugsdrehmoment 0.8 Nm

Abisolierlänge 6mm

Anschlussdiagramm



Hilfsrelais

Belastbarkeit der Hilfsrelaiskontakte 3A,250VAC/3A,30VDC

Bypass (21,22,24) Schließer (NEIN)/
Öffner (NC)
- Wechslerrelaiskontakt

Alarm (11,12,14) Schließer (NEIN)/
Öffner (NC)
- Wechslerrelaiskontakt

Hinweis:

1. Wenn der RSBx - Softstarter in den Bypassbetrieb übergeht, wechselt der Relaiskontakt von 21-22 zu 21-24.

2. Wenn sich der RSBx - Softstarter im Alarmmodus befindet, wechselt der Relaiskontakt von 11-12 zu 11-14 und verbleibt dort, bis die Alarmursache behoben wurde oder der Alarm zurückgesetzt wird.

Technische Daten des Gehäuses

Gewicht

RSBD4855... 2.5kg

RSBD4870... 2.5kg

RSBD4895... 2.7kg

RSBT4855... 2.8kg

RSBT4870... 2.8kg

RSBT4895... 3.0kg

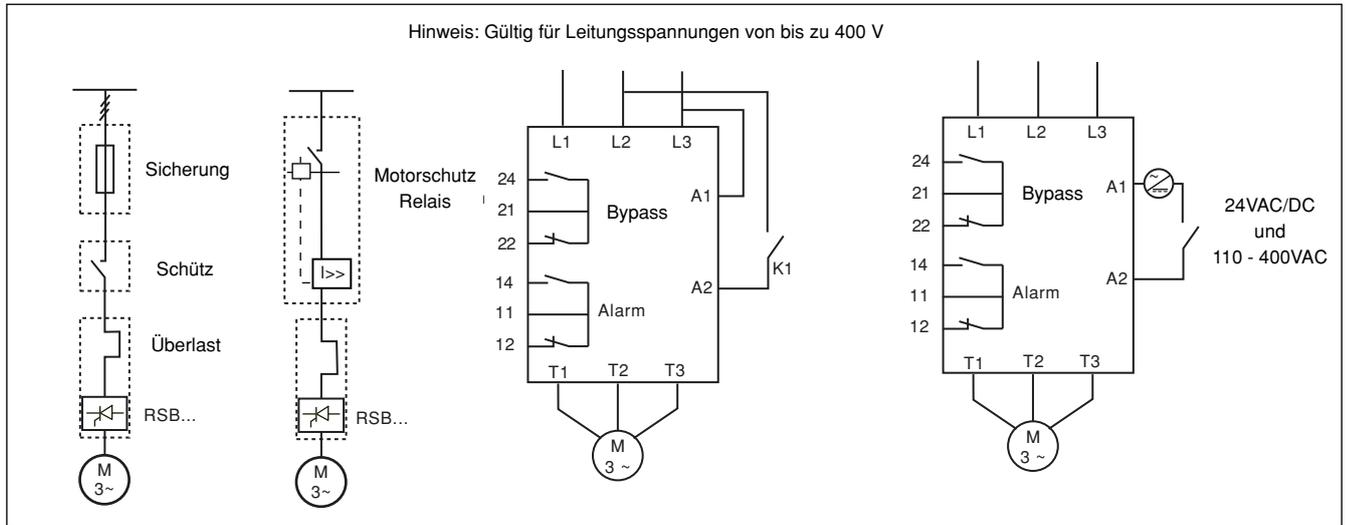
Material PA66

Materialfarbe RAL7035

Farbe der Anschlussleiste RAL7040

Befestigung DIN-Schiene oder
Schalttafeleinbau

Schaltpläne



RS485-Eingang

ACHTUNG: Der Anschluss B (+) des RSB..CVC-Sanftstartgeräts muss mit der Leitung Rx + (B) des Kommunikationsgeräts, der Anschluss A (-) des RSB..CVC mit der Leitung Rx - (A) des Kommunikationsgeräts verbunden werden. Wenn der Anschluss nicht in dieser Form hergestellt wird, kann keine Kommunikation stattfinden. Verwenden Sie verdrehte und abgeschirmte Kabel. Hinweis: Um Reflexionen vom Ende des RS485-Kabels zu vermeiden, muss an jedem Ende des Busses ein Leitungsabschluss in Form eines geeigneten Widerstands eingefügt werden (Einzelheiten finden Sie unter www.modbus.org).

EMV-Neinmen

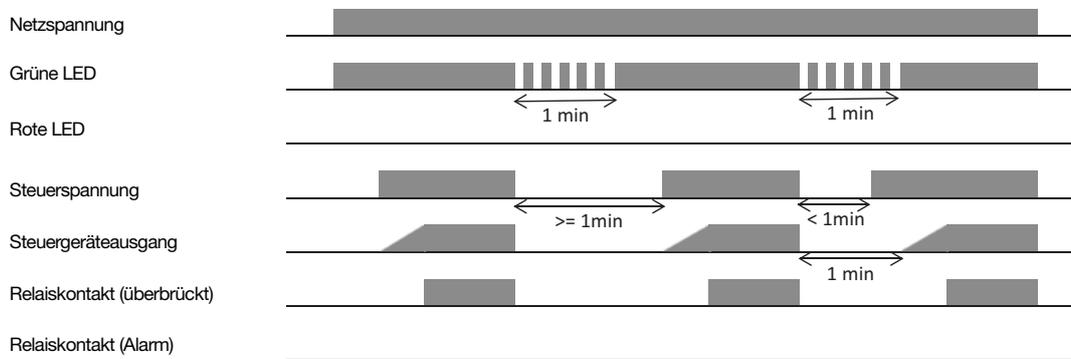
Störfestigkeit	IEC/ EN 61000-6-2	Störfestigkeit gegen abgestrahlte Funkfrequenzen	EN 61000-4-3; 10V/m, PC1
Elektrostatische Entladung (ESD) Störfestigkeit	IEC/EN 61000-4-2 8 kV Luftentladung, PC1 4 kV Kontakt, PC2	Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Funkfrequenzen	EN61000-4-6; 140dBuV, PC1
Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)	EN 61000-4-3 Ausgang 2kV, PC1 (4kV PC2) Eingang 2kV, PC1	Spannungseinbrüche und schwankungen	- EN 61000-4-11 0% Ue & Uc, 20ms, PC2 40% Ue & Uc, 200ms, PC2 70% Ue & Uc, 5000ms, PC2
Störfestigkeit gegen elektrische Überspannung	IEC/ EN 61000-4-5, Ausgang, Anschluss zu Anschluss 1kV, PC1 Ausgang, Anschluss zu Erde 2kV, PC1 Eingang, Anschluss zu Anschluss 1kV, PC1 Eingang, Anschluss zu Erde 1kV, PC1	Funkstörfeld (abgestrahlt)	EN60947-4-2 Klasse A
		Funkstörspannungs-emissionen (leitungsgebunden)	EN60947-4-2 Klasse A

Zulassungen

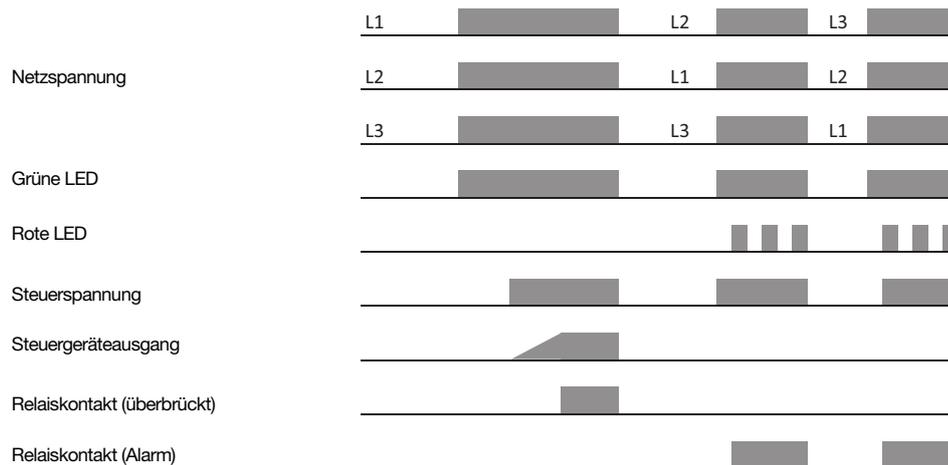
UL-, cUL-zertifiziert	Ja	CE-Zeichen	Ja
RoHS (Beschränkungen für Gefahrstoffe)	Ja	LVD	gemäß EN60947-4-2

Betriebsmodus

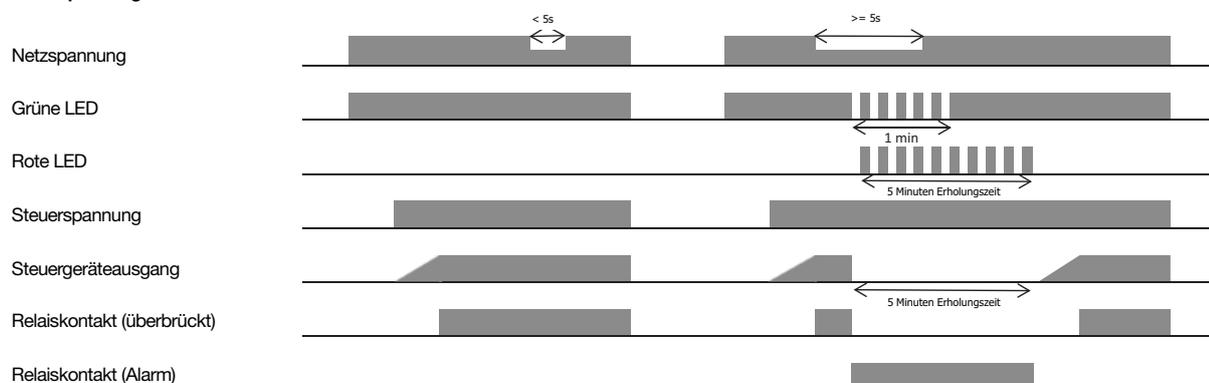
Neinmalzustand



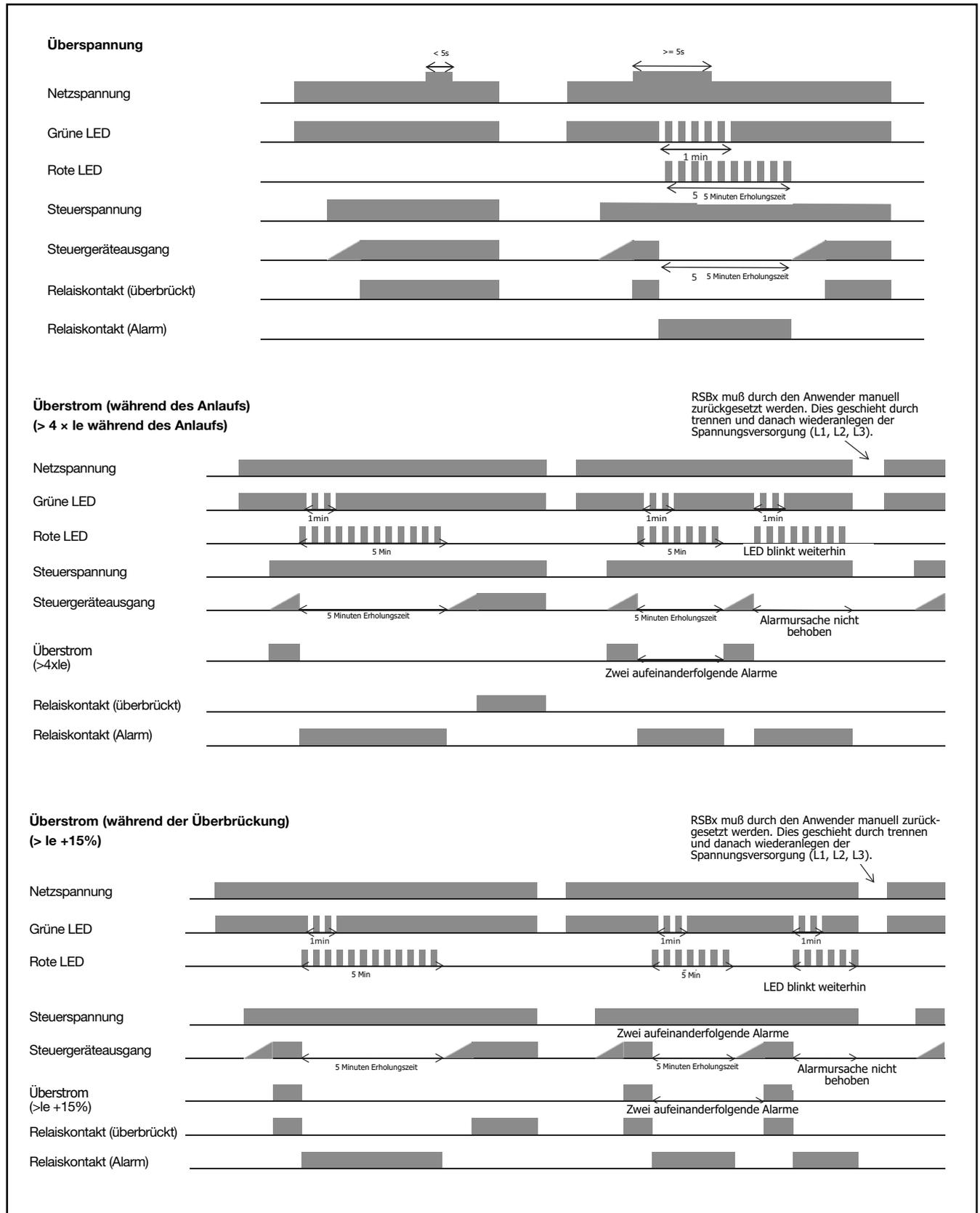
Falsche Phasenreihenfolge



Unterspannung

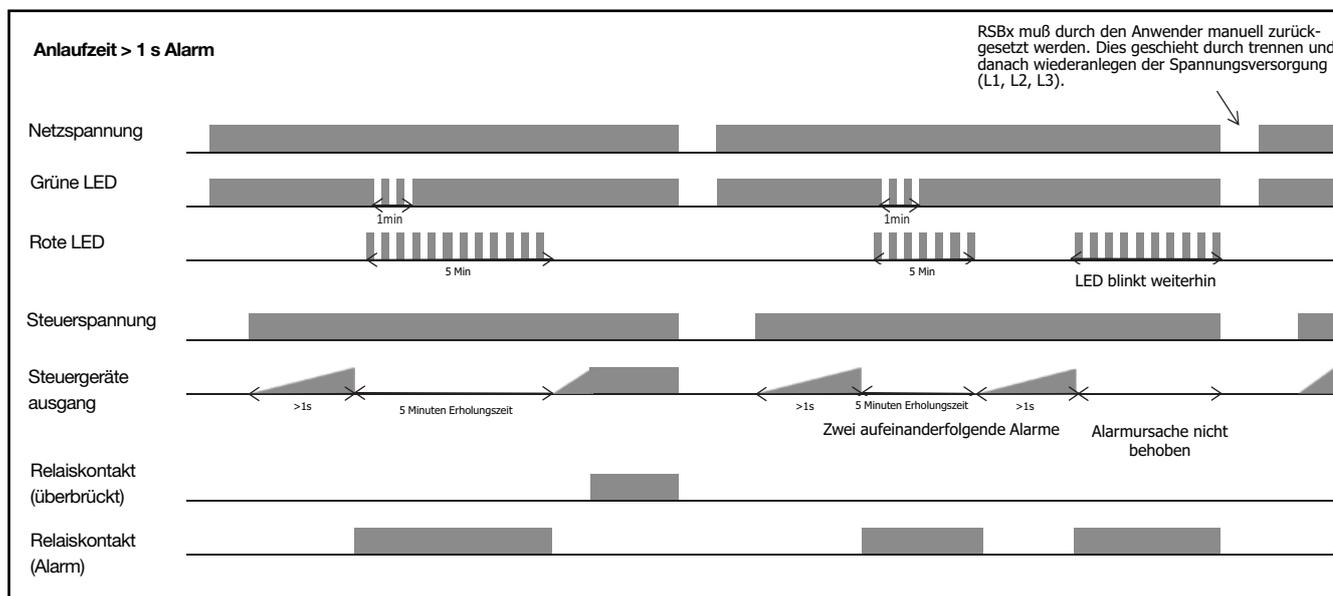


Betriebsmodus





Betriebsmodus



Betriebsmodus

Selbstanpassender Algorithmus (patentiert)

Die RSBD- und RSBT-Serien von Sanftstartgeräten sind mit einem innewohnenden selbstanpassenden Algorithmus (patentiert) ausgestattet, der bewirkt, dass bei jedem des Kompressors der optimale Anlaufstrom erreicht wird. Diese Funktion ist bei jedem Startvorgang des Kompressors aktiv.

Die geeigneten Parameter werden automatisch vom Sanftstartgerät festgelegt, um eine optimale Reduzierung des Einschaltstoßstroms zu erreichen, während die Anstiegszeit bei < 1 s gehalten wird. Falls der Alarm für den blockierten Rotor oder für die Anlaufzeit ausgelöst wird, werden die Parameter automatisch auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt. Bei den nachfolgenden Startvorgängen des Kompressors beginnt die Funktion zur Selbstanpassung wiederum automatisch damit, diese Parameter zu optimieren.

HP-spezifischer Betriebsmodus

Das RSBD bzw. RSBT versucht, den Kompressor mit dem eingestellten Grenzstrom zu starten. Je nach Belastungsanforderung wird der Grenzstrom stufenweise bis zu einem Maximalwert in Höhe des Standardgrenzstroms erhöht. Anschließend schaltet das RSBD bzw. RSBT in den Überbrückungsmodus.

Wenn der Anlaufvorgang nach einem Maximalzeitraum von 1 Sekunde nicht abgeschlossen wurde, wird der Alarm für unvollständigen Anlaufvorgang ausgelöst (rote LED blinkt 5 Mal), und das RSBD bzw. RSBT wechselt für einen Zeitraum von 5 Minuten in den Erholungsmodus. Wenn das RSBD bzw. RSBT bei einem anschließenden Startversuch erneut den Alarm bei unvollständigem Anlaufvorgang auslöst, muss der Benutzer die Stromversorgung des RSB.. manuell zurücksetzen, da dieser Zustand eine tatsächliche Rotorblockage anzeigt.

Selbstanpassende Stromregelung (gilt für RSBD-Modelle)

Die RSBD-Sanftstartgeräte nutzen ein zweiphasiges Regelungsverfahren mit zwei antiparallelen Thyristoren zwischen L1 und T1 sowie L3 und T3. Phase L2 und T2 ist die unregulierte Phase. Das RSBD-Sanftstartgerät misst bei jedem Startvorgang eine Reihe von Parametern und passt die Startparameter dynamisch an, um die Stromunsymmetrie auf Phase L2 und T2 zu minimieren, was zu einem sanfteren Start des Motors führt.

Alarmer

Anzahl Blinken rote LED	Zustand	Aktion
2	Falsche Phasenfolge	Verdrahtungsänderung
3	Netzspannung nicht vorschriftsmäßig	Auto Reset mit 5 Minuten Erholzeit
4	Frequenz nicht vorschriftsmäßig	Auto Reset mit 5 Minuten Erholzeit
5	Überstrom (während des Sanftanlaufs)	Auto Reset mit 5 Minuten Erholzeit ¹
6	Anlaufzeit > 1s	Auto Reset mit 5 Minuten Erholzeit ¹
7	Übertemperatur	Auto Reset mit 5 Minuten Erholzeit
8	Überstrom (während Bypass) ²	Auto Reset mit 5 Minuten Erholzeit
9	Unsymmetrische Versorgungsspannung ²	Auto Reset mit 5 Minuten Erholzeit

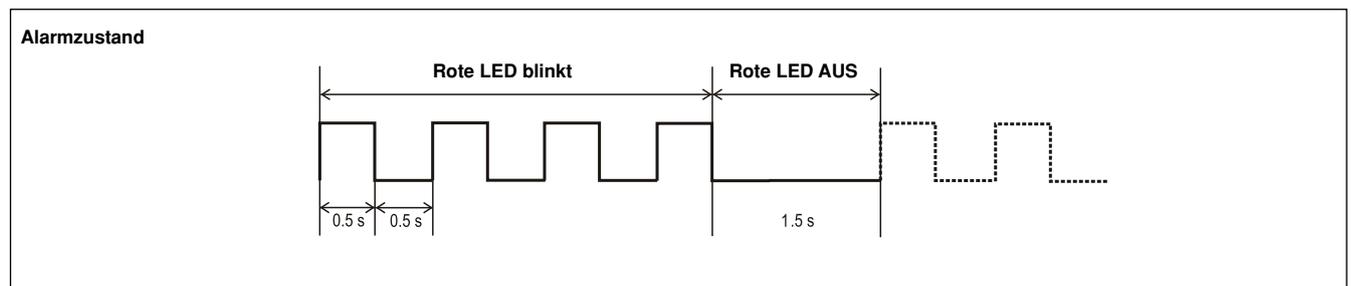
Hinweise:

1. Wenn bei 2 aufeinander folgenden Startvorgängen ein Alarm ausgelöst wird, muß das RSB. manuell durch den Anwender zurückgesetzt werden.
2. Nur im Bypassbetrieb aktiv

LED-Statusanzeige

Zustand	Leerlauf	Bypass Betrieb	Alarm	Erholung vom Alarm	Erholzeit zwischen Startvorgängen
Grüne LED	EIN	EIN	EIN	EIN	Blinken
Rote LED	AUS	AUS	Blinken (je nach Alarm)	Blinken	AUS

Blinksequenz





Kurzschlusschutz (gemäß EN/IEC 60947-4-2) und UL508

	RSB.4855CV.	RSB.4870CV.	RSB.4895CV.
Art der Koordinierung: 1 Nennkurzschlussstrom	10 kA wenn durch Klasse-J-Sicherung mit bis zu 60 A geschützt	10 kA wenn durch Klasse-J-Sicherung mit bis zu 70 A geschützt	10 kA wenn durch RK5-Sicherung mit bis zu 100 A geschützt
Art der Koordinierung: 2 Nennkurzschlussstrom	10 kA wenn durch Halbleitersicherung 100 A, Klasse URD. Art. nein. 6.900 CP URD 22 x 58 / 100	10 kA wenn durch Halbleitersicherung 100 A, Klasse URD. Art. nein. 6.900 CP URD 22 x 58 / 100	10 kA wenn durch Halbleitersicherung 160 A, Klasse URS/URQ, Art. Nein. 160Ac660VAC 27 x 601/ 6.9xxCP URQ 27 x 60 / 160

Nennstrom/-leistung

Festgesetzte Nennbelastbarkeit des Kompressors@ 40°C/ UL-Nennleistung @ 40°C³

	220-240VAC	380-415VAC	440-480VAC
RSB.4855CV.	20.0 HP (15 kW)	30.0 HP (22 kW)	40.0 HP (30 kW)
RSB.4870CV.	25.0 HP (20 kW)	40.0 HP (30 kW)	50.0 HP (37 kW)
RSB.4895CV.	30.0 HP (22 kW)	50.0 HP (45 kW)	75.0 HP (55 kW)

Festgesetzte Nennbelastbarkeit des Kompressors@ 50°C/ UL-Nennleistung @ 50°C³

	220-240VAC	380-415VAC	440-480VAC
RSB.4855CV.	15.0 HP (11 kW)	30.0 HP (22 kW)	30.0 HP (22 kW)
RSB.4870CV.	20.0 HP (15 kW)	30.0 HP (30 kW)	40.0 HP (37 kW)
RSB.4895CV.	30.0 HP (22 kW)	50.0 HP (37 kW)	60.0 HP (45 kW)

Festgesetzte Nennbelastbarkeit des Kompressors@ 60°C/ UL-Nennleistung @ 60°C³

	220-240VAC	380-415VAC	440-480VAC
RSB.4855CV.	15.0 HP (11 kW)	25.0 HP (22 kW)	30.0 HP (22 kW)
RSB.4870CV.	20.0 HP (15 kW)	30.0 HP (22 kW)	40.0 HP (30 kW)
RSB.4895CV.	25.0 HP (20 kW)	40.0 HP (37 kW)	50.0 HP (37 kW)

Hinweis:

3. Die Leistungsangaben für Motoren (kW-Werte) dienen nur zu Informationszwecken. Der Anwender muss in jedem Fall selbst sicherstellen, dass der Betriebsstrom des Kompressors und der Überlaststrom beim Start die Nennleistung des verwendeten Softstarters nicht überschreitet.

Variablenliste

	Lesen	Schreiben	Überwachen	Beschreibung	Skalierungsfaktor
Geräteeigenschaften					
Geräteadresse	Ja	Ja	Ja	Geräteadresse festlegen/auslesen	Nein
Baudrate	Ja	Ja	Ja	Baudrate des Geräts festlegen/auslesen (4.800, 9.600, 19.200, 38.400)	Nein
Parität	Ja	Ja	Ja	Parität des Geräts festlegen/auslesen (keine, gerade, ungerade)	Nein
Eingänge					
Zustand Steuereingang – MODBUS	Ja	Nein	Ja	Zustand des Steuereingangs – MODBUS	Nein
Zustand Steuereingang – A1, A2	Ja	Nein	Ja	Zustand des Steuereingangs – Anschlüsse A1, A2	Nein
Steuerungsmodus	Ja	Ja	Ja	Einstellung für Steuerungsmodus festlegen/auslesen – entweder per MODBUS oder über die Anschlüsse A1 und A2	Nein
Start-/Stoppbefehl	Ja	Ja	Ja	Zustand des Start- und Stoppbefehls festlegen/auslesen	Nein
Weichrückstellung	Nein	Ja	Ja	Alarmerücksetzen	Nein
Aktualisierungsintervall	Ja	Ja	Ja	Aktualisierungsintervall für Start-/Stoppbefehl festlegen/auslesen	Nein
„Herzschlag-Signal“ (Aktualisierungssignal)	Ja	Nein	Ja	Aktualisierungstakt, um den Softstarter eingeschaltet zu lassen (wenn die 'Heart Beat' Funktion aktiviert ist)	Nein
„Herzschlag-Signal“ aktivieren/deaktivieren	Nein	Ja	Ja	Aktiviert/deaktiviert die Anforderung des „Herzschlag-Signals“. Wenn aktiviert, wartet das Gerät auf ein aktualisiertes Start-/Stoppbefehl innerhalb des Aktualisierungsintervalls (wie vom Benutzer festgelegt).	Nein
Ausgänge					
Zustand des Alarmrelais	Ja	Nein	Ja	Zustand der Hilfskontakte auslesen (11, 12, 14)	Nein
Zustand des Relais für Oberkante der rampe	Ja	Nein	Ja	Zustand der Hilfskontakte auslesen (21, 22, 24)	Nein
Zustand des Sanftstarters	Ja	Nein	Ja	Status des Sanftstartgeräts auslesen: Leerlauf, Überbrückung, Alarm, Erholung	Nein
Verzögerungen					
Mindestverzögerung Stopp-Start	Ja	Ja	Ja	Minimale Zeitdauer zwischen Stopp und Start in Sekunden festlegen/auslesen	Nein
Mindestverzögerung Start-Start	Ja	Ja	Ja	Minimale Zeitdauer zwischen Startvorgängen in Sekunden festlegen/auslesen	Nein
Zeit seit letztem Start	Ja	Nein	Ja	Zeit seit dem letzten Start vergangene Zeitdauer in Sekunden auslesen	Nein
Schutzeinstellungen					
Unsymmetrische Versorgungsspannung	Ja	Ja		Einstellung für unsymmetrische Versorgungsspannung festlegen/auslesen (%)	[x10]
Überspannungsalarm	Ja	Ja		Einstellung für Überspannungsalarm festlegen/auslesen (VAC)	[x10]
Unterspannungsalarm	Ja	Ja		Einstellung für Unterspannungsalarm festlegen/auslesen (VAC)	[x10]
IMin Überbrückung	Ja	Nein		Wert der Einstellung für minimalen Überbrückungsstrom auslesen (ARMS)	[x10]
IMax Überbrückung	Ja	Nein		Wert der Einstellung für maximalen Überbrückungsstrom auslesen (ARMS)	[x10]
IMAX	Ja	Ja		Einstellung für maximalen Grenzstrom festlegen/auslesen (ARMS)	[x10]
Auto-Anpassung	Ja	Ja		Zustand der automatischen Anpassungsfunktion festlegen/auslesen	Nein



Variablenliste

	Lesen	Schreiben	Überwachen	Beschreibung	Skalierungs- faktor
Zähler					
Anzahl Rampen	Ja	Nein	Ja	Zähler für die Anzahl der durchgeführten Startvorgänge	Nein
Überlaufzähler für Anzahl der Rampen	Ja	Nein	Ja	Wenn die Anzahl der Startvorgänge 65.535 überschreitet, ist der Zähler für die Anzahl der Rampen voll. Daraufhin beginnt dieser Zähler mit der Inkrementierung. Der in diesem Zähler enthaltene Wert muss mit 65.535 multipliziert und vom Ergebnis muss der Wert 1 abgezogen werden. Der resultierende Wert muss zum Wert des Zählers für die Anzahl der Rampen addiert werden.	Nein
Momentanwert der Variable					
VL1-L3	Ja	Nein	Ja	Netzspannung zwischen L1-L3 (VAC)	[x10]
VL2-L3	Ja	Nein	Ja	Netzspannung zwischen L2-L3 (VAC)	[x10]
VL1-L2	Ja	Nein	Ja	Netzspannung zwischen L1-L2 (VAC)	[x10]
VT1-T3	Ja	Nein	Ja	Netzspannung zwischen T1-T3 (VAC)	[x10]
VT2-T3	Ja	Nein	Ja	Netzspannung zwischen T2-T3 (VAC)	[x10]
VT1-T2	Ja	Nein	Ja	Netzspannung zwischen T1-T2 (VAC)	[x10]
AL1	Ja	Nein	Ja	Strom zwischen L1-T1 (ARMS)	[x10]
AL2	Ja	Nein	Ja	Strom zwischen L2-T2 (ARMS)	[x10]
AL3	Ja	Nein	Ja	Strom zwischen L3-T3 (ARMS)	[x10]
WTotal	Ja	Nein	Ja	Gesamtmomentanleistung (Watt)	Nein
VATotal	Ja	Nein	Ja	Gesamt-Momentanscheinleistung (VA)	Nein
PFTotal	Ja	Nein	Ja	Leistungsfaktor	[x100]
Hz	Ja	Nein	Ja	Betriebsfrequenz (Hz)	[x10]
kWh	Ja	Nein	Ja	Wirkenergie (kWh)	Nein
Alarmanzeige					
Alarmtyp	Ja	Nein	Ja	Alarmanzeige in Echtzeit	Nein