

# Proportionaler Thyristorsteller, 1-phasig, Schwingungspaketsteuerung, Phasenanschnitt, Softstart Typen RGS1P..AA., RGS1P..V..



- 1-phasiger proportionaler Thyristorsteller für Kühlkörpermontage
- Wählbarer Betriebsmodus:
  - Phasenanschnitt
  - 1, 4 oder 16 Vollwellen
  - Erweiterte Vollwellensteuerung
  - Softstart
- Nennbetriebsspannung: bis zu 660 VAC
- Nennbetriebsstrom: bis zu 90 AAC
- Steuereingänge: 4-20 mA, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, externes Potenziometer
- Integrierter Varistor als Überspannungsschutz
- LED-Anzeige für Last EIN
- Kurzschlussstromfestigkeit (SCCR) 100 kA gemäß UL508



## Produktbeschreibung

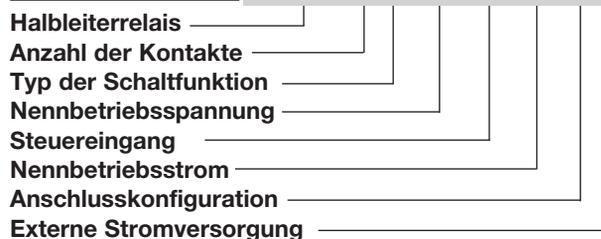
Das RGS1P ist ein proportionaler 1-phasiger Thyristorsteller, mit dem die Leistung 1-phasiger Lasten über einen analogen Steuereingang geregelt werden kann. Das RGS1P ist zur Montage am Gehäuse oder an einem externen Kühlkörper vorgesehen. Die Steuereingangsvarianten AA und V decken verschiedene Steuerstrom- und Steuerspannungsbereiche ab. Die Einstellung des Eingangstyps kann vor Ort über einen Drehknopf auf der Front erfolgen. Die Auswahl des Betriebsmodus erfolgt über einen zweiten Drehknopf auf der Front. Ausgewählt werden kann zwischen Phasenanschnittsteuerung, Vollwellen-

steuerung und erweiterter Vollwellensteuerung. Zusätzlich steht eine Softstartfunktion zur Begrenzung des Einschaltstromstoßes für Lasten mit hohem Temperaturkoeffizienten (z.B. Kurzwellen-Infrarot-Heizstrahler) zur Verfügung. Der Ausgang des RGS1P ist durch einen integrierten Varistor zwischen den Ausgangsanschlüssen gegen Überspannung geschützt. Zwei LEDs auf der Vorderseite zeigen den aktuellen Zustand der Last und der Steuerung an.

Falls nicht anders angegeben, beziehen sich die technischen Angaben auf 25 °C Umgebungstemperatur.

## Bestellschlüssel

**RGS 1 P 60 V 50 E D**



## Typauswahl

Thyristorsteller ohne Kühlkörper	Schaltfunktion	Nennspannung (Ue), Sperrspannung	Steuereingang <sup>1</sup>	Nennstrom <sup>2</sup> bei 40 °C, I <sub>2t</sub>	Anschlusskonfiguration	Externe Stromversorgung (Us)
RGS1: 1-phasig	P: Proportional	23: 85-265 VAC, 800 Vp	AA: 4-20 mADC	50: 50 AAC, 1800 A <sup>2</sup> s 92: 90 AAC, 18000 A <sup>2</sup> s	E: Schütz	D: 24 VDC/AC A: 90-250 VAC
		48: 190-550 VAC, 1200 Vp	V: 0-5 VDC 1-5 VDC			
		60: 410-660 VAC, 1200 Vp	0-10 VDC Externes Potenziometer			

1: Ausführungen mit „V“-Steuereingang erfordern eine externe Versorgungsspannung Us  
2: Max. Belastbarkeit mit geeignetem Kühlkörper. Weitere Informationen siehe Tabelle für Kühlkörperauswahl.

## Typenwahl

Nennbetriebs- spannung Ue	Steuer- eingang	Externe Stromversorgung Us	Lastanschlüsse	Nennbetriebsstrom bei 40 °C (I <sup>2</sup> t) Produktbreite	
				50 AAC (1800 A <sup>2</sup> s) 35 mm	90 AAC (18000 A <sup>2</sup> s) 35 mm
85-265 VAC	<b>AA:</b> 4-20 mADC	-	Schraube	RGS1P23AA50E	-
			Käfig	-	RGS1P23AA92E
	<b>V:</b> 0-10 V, 0-5 V, 1-5 VDC, pot	24 VDC/AC	Schraube	RGS1P23V50ED	-
			Käfig	-	RGS1P23V92ED
		90-250 VAC	Schraube	RGS1P23V50EA	-
			Käfig	-	RGS1P23V92EA
190-550 VAC	<b>AA:</b> 4-20 mADC	-	Schraube	RGS1P48AA50E	-
			Käfig	-	RGS1P48AA92E
	<b>V:</b> 0-10 V, 0-5 V, 1-5 VDC, pot	24 VDC/AC	Schraube	RGS1P48V50ED	-
			Käfig	-	RGS1P48V92ED
		90-250 VAC	Schraube	RGS1P48V50EA	-
			Käfig	-	RGS1P48V92EA
410-660 VAC	<b>AA:</b> 4-20 mADC	-	Schraube	RGS1P60AA50E	-
			Käfig	-	RGS1P60AA92E
	<b>V:</b> 0-10 V, 0-5 V, 1-5 VDC, pot	24 VDC/AC	Schraube	RGS1P60V50ED	-
			Käfig	-	RGS1P60V92ED
		90-250 VAC	Schraube	RGS1P60V50EA	-
			Käfig	-	RGS1P60V92EA

## Allgemeine technische Daten

		RGS1P..AA	RGS1P..V
Betriebsfrequenzbereich		45 bis 65 Hz	45 bis 65 Hz
Leistungsfaktor		> 0,7 bei Nennspannung	> 0,7 bei Nennspannung
Berührungsschutz		IP20	IP20
LED-Statusanzeige <sup>3</sup>			
	Grün	Steuereingang <4 mA, Blinken 0,5 s EIN, 0,5 s AUS > 4 mA, vollständig EIN, Intensität schwankt je nach Eingang Stromversorgung EIN (Us) nicht verfügbar	Steuereingang <0 V, Blinken 0,5 s EIN, 0,5 s AUS >0 V, vollständig EIN  Stromversorgung EIN (Us) Blinken 0,5 s EIN, 0,5 s AUS
	Gelb	Last EIN	Last EIN
Verschmutzungsgrad		2 (nichtleitende Verschmutzung mit Kondensationsmöglichkeit)	2 (nichtleitende Verschmutzung mit Kondensationsmöglichkeit)
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit, U <sub>imp</sub>		6 kV (1.2/50µs)	6 kV (1.2/50µs)
Überspannungskategorie		III (fester Einbau)	III (fester Einbau)
Isolierung L1, T1, A1, A2, A3, POT, GND, Us gegen Gehäuse		4000 Veff	4000 Veff
L1, T1 gegen A1, A2, A3, Pot, GND, Us		2500 Veff	2500 Veff
Us gegen A1, A2, A3, POT, GND		nicht verfügbar	nicht verfügbar (..V..ED) 1500 Veff (..V..EA)

3: Siehe Abschnitt LED-Anzeigen

## Technische Daten der Ausgangsspannung

	RGS1P23..	RGS1P48..	RGS1P60..
Betriebsspannungsbereich (Ue)	85-265 VAC	190-550 VAC	410-660 VAC
Sperrspannung	800 Vp	1200 Vp	1200 Vp
Leckstrom bei Nennspannung	≤ 5 mAAC	≤ 5 mAAC	≤ 5 mAAC
Integrierter Varistor zwischen Ausgangsanschlüssen	Ja	Ja	Ja

## Technische Daten Lastkreis

	RGS1P..50	RGS1P..92
Nennbetriebsstrom <sup>4</sup>		
AC-51	50 AAC	90 AAC
AC-55b <sup>5</sup>	50 AAC	90 AAC
Minimaler Betriebsstrom	250 mAAC	500 mAAC
Periodischer Überlaststrom PF = 0,7 UL508: T=40 °C, t <sub>ON</sub> =1s, t <sub>OFF</sub> =9 s, 50 Zyklen	107 AAC	168 AAC
Spitzenstoßstrom (I <sub>TSM</sub> ), t = 10 ms	600 Ap	1900 Ap
I <sup>2</sup> t für Sicherung (t = 10 ms), mindestens	1800 A <sup>2</sup> s	18000 A <sup>2</sup> s
Kritische Spannungsteilheit dv/dt (bei T <sub>j</sub> Anfang = 40 °C)	1000 V/μs	1000 V/μs

4: Max. Strom mit geeignetem Kühlkörper. Siehe Tabelle für Kühlkörperauswahl.

5: Überlastprofil für AC-55b, I<sub>e</sub>: AC-55b: 6 × I<sub>e</sub> 0,2: 50 – x, wobei I<sub>e</sub> = Nennstrom (AAC), 0,2 die Dauer der Überlastung (6 × I<sub>e</sub>) in Sekunden, 50 die Einschaltdauer in % und x = Anzahl der Startvorgänge ist. RGS1P..50: AC-55b: 180 – 0,2 : 50 – 15; RGS1P..92: AC-55b: 300 – 0,2 : 50 – 350. Bei anderen Überstromwerten wenden Sie sich bitte an einen Vertriebspartner von Carlo Gavazzi.

## Technische Daten der Versorgung

	RGS1P..V..D	RGS1P..V..A
Versorgungsspannung (Us) <sup>6</sup>	24 VDC, -15%/+20 % 24 VAC, -15%/+15 %	90-250 VAC -
Überspannungsschutz	bis zu 32 VDC/AC für 30 s	nicht verfügbar
Verpolungsschutz	Ja	nicht verfügbar
Schutz gegen Spannungsspitzen <sup>7</sup>	Ja, integriert	Ja, integriert
Max. Versorgungsstrom	30 mA	14 mA

6. 24 VDC/AC von einer Stromquelle Klasse 2 bereitgestellt

7. Siehe Abschnitt Elektromagnetische Verträglichkeit

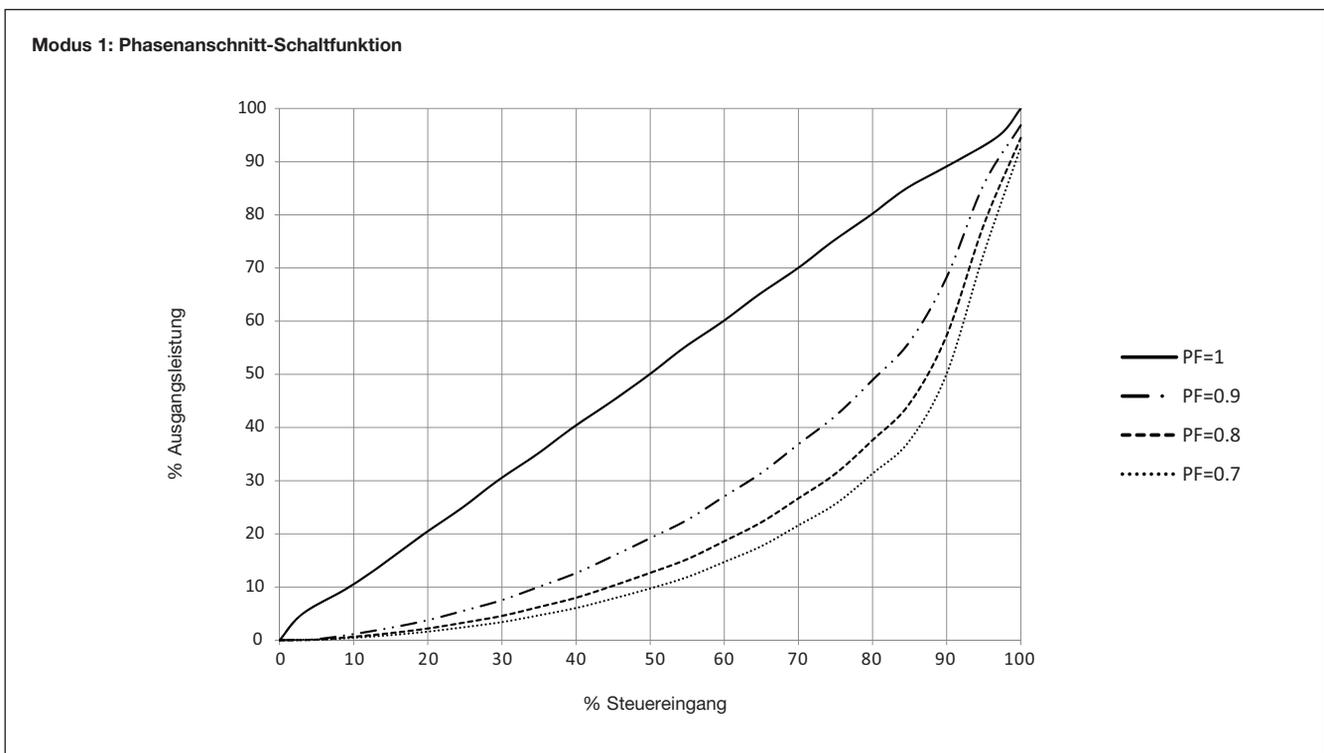
## Technische Daten Ansteuerkreis

	RGS1P..AA	RGS1P..V
Steuereingang	4-20 mADC (A1-A2)	0-10 VDC (A1-GND) 0-5 VDC (A2-GND) 1-5 VDC (A3-GND)
Einschaltstrom, mindestens	4,3 mADC	-
Ausschaltstrom	3,9 mADC	-
Einschaltspannung 0-5 VDC, 0-10 VDC 1-5 VDC	- -	0,5 VDC 1,5 VDC
Ausschaltspannung 0-5 VDC, 0-10 VDC 1-5 VDC	- -	0,05 VDC 1,02 VDC
Potenziometereingang	-	10 k (GND-A2-POT)
Maximale Initialisierungszeit	280 ms	250 ms
Reaktionszeit (Eingang zu Ausgang) Modi 1, 5, 7 Modi 2, 3, 4, 6	2 Halbwellen 3 Halbwellen	2 Halbwellen 3 Halbwellen
Spannungsabfall	<10 VDC @ 20 mA	nicht verfügbar
Eingangsimpedanz	nicht verfügbar	100 k
Linearität (Ausgangsauflösung)	Siehe Abschnitt Übertragungseigenschaften, Hinweis 9	
Verpolungsschutz	Ja	Ja
Maximal zulässiger Eingangsstrom	50 mA für max. 30 s	-
Eingangsschutz gegen Spannungsspitzen <sup>8</sup>	Ja	Ja
Überspannungsschutz	-	bis zu 30 VDC

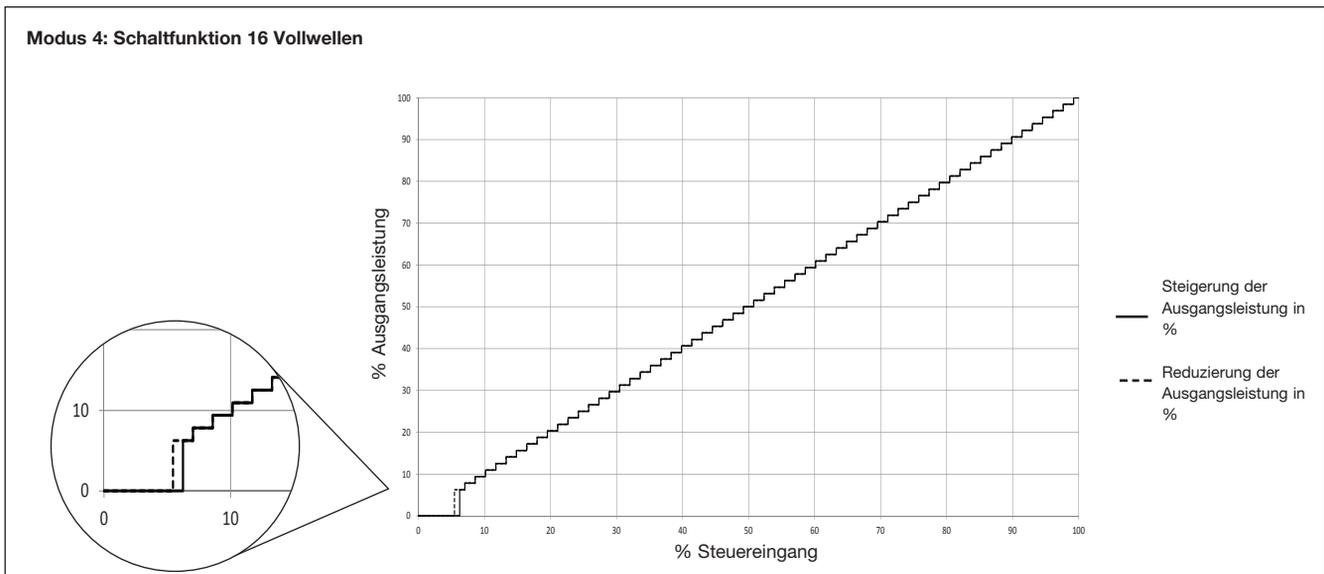
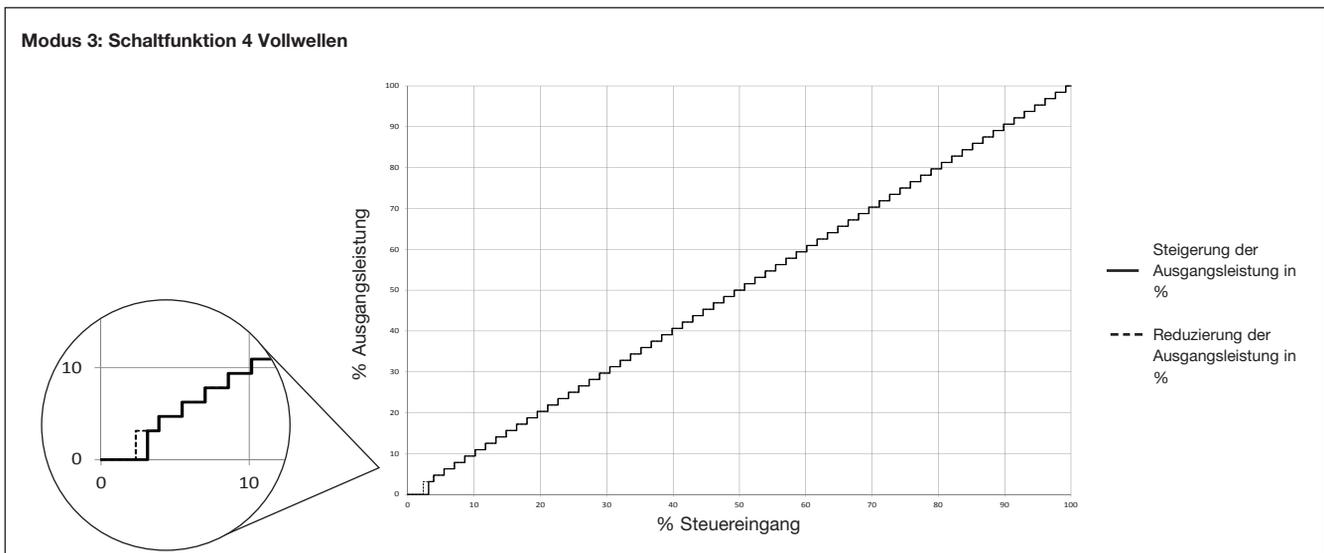
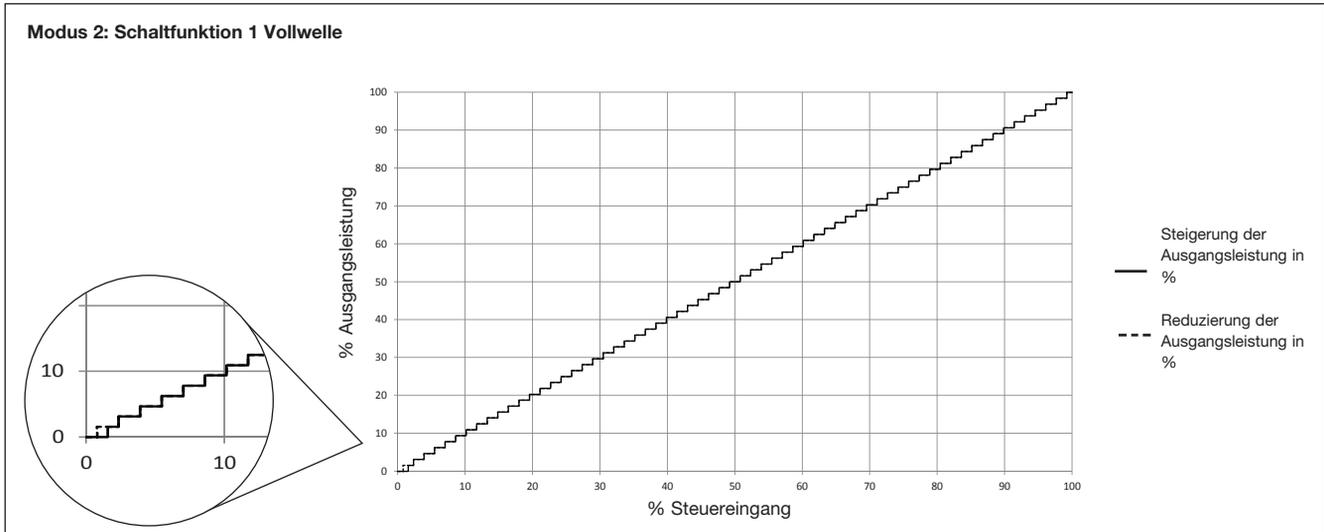
8. Siehe Abschnitt Elektromagnetische Verträglichkeit

9. Das RGx1P ist für den Einsatz in geschlossenen Regelkreisen vorgesehen, bei denen die Ausgangsleistung automatisch an die vom Regelkreis gelieferte Steuerspannung angepasst wird.

## Übertragungseigenschaften

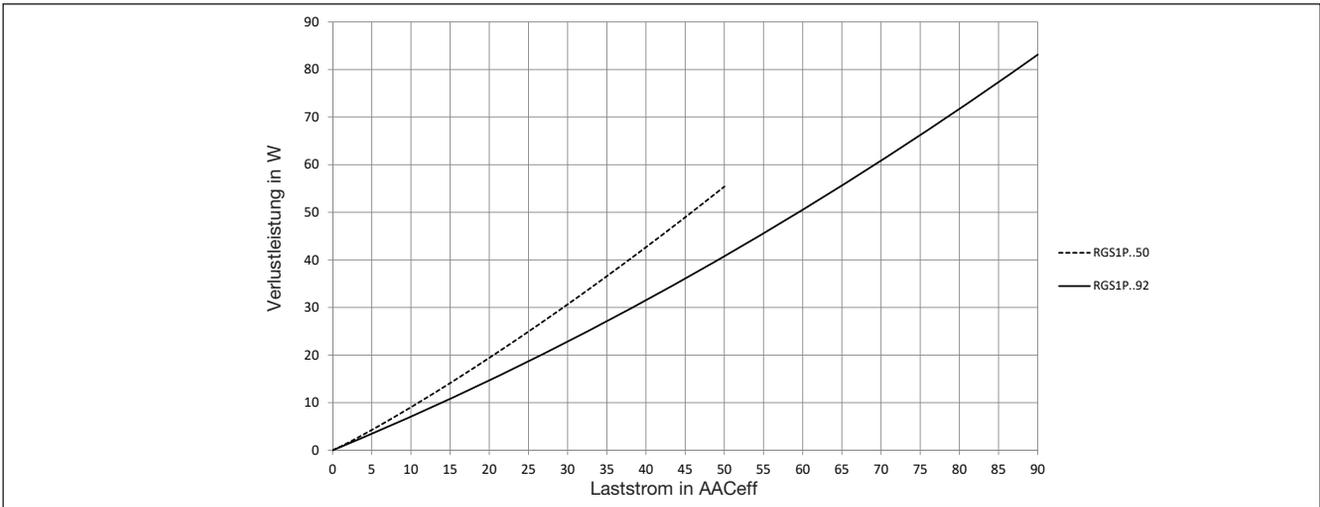


# Übertragungseigenschaften





## Verlustleitungskurve



## Kühlkörperauswahl

### RGS1P..50

Laststrom [A]	Wärmewiderstand [°C/W]					
	20	30	40	50	60	70
50,0	1,45	1,28	1,06	0,87	0,68	0,49
45,0	1,72	1,50	1,29	1,07	0,85	0,64
40,0	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75
35,0	2,35	2,06	1,76	1,47	1,18	0,88
30,0	2,83	2,48	2,13	1,77	1,42	1,06
25,0	3,52	3,08	2,64	2,20	1,76	1,32
20,0	4,58	4,01	3,44	2,86	2,29	1,72
15,0	6,40	5,60	4,80	4,00	3,20	2,40
10,0	10,19	8,92	7,64	6,37	5,10	3,82
5,0	---	19,51	16,72	13,94	11,15	8,36

Umgebungstemp. [°C]

### RGS1P..92

Laststrom [A]	Wärmewiderstand [°C/W]					
	20	30	40	50	60	70
90,0	0,62	0,52	0,41	0,31	0,21	0,11
81,0	0,77	0,66	0,54	0,42	0,31	0,19
72,0	0,97	0,83	0,70	0,56	0,43	0,29
63,0	1,23	1,07	0,91	0,75	0,59	0,43
54,0	1,55	1,35	1,16	0,97	0,77	0,58
45,0	1,93	1,69	1,45	1,21	0,97	0,73
36,0	2,53	2,21	1,89	1,58	1,26	0,95
27,0	3,55	3,11	2,66	2,22	1,77	1,33
18,0	5,67	4,97	4,26	3,55	2,84	2,13
9,0	12,46	10,90	9,34	7,79	6,23	4,67

Umgebungstemp. [°C]

Maximale Sperrschichttemperatur	125 °C
Kühlkörpertemperatur	100 °C
Wärmewiderstand Sperrschicht gegen Gehäuse, Rthjc	< 0,3 °C/W
Wärmewiderst. Gehäuse gegen Kühlblech, Rthcs <sup>10</sup>	< 0,25 °C/W

Maximale Sperrschichttemperatur	125 °C
Kühlkörpertemperatur	100 °C
Wärmewiderstand Sperrschicht gegen Gehäuse, Rthjc	< 0,20 °C/W
Wärmewiderst. Gehäuse gegen Kühlblech, Rthcs <sup>10</sup>	< 0,25 °C/W

10: Die für den Wärmewiderstand Gehäuse gegen Kühlblech angegebenen Werte gelten bei Auftrag eines dünnen Films silikonbasierter Wärmeleitpaste HTS02S von Electrolube zwischen Thyristorsteller und Kühlkörper oder Montagefläche.



## Umgebungsbedingungen und technische Daten Gehäuse

Betriebstemperatur	-40 °C bis +70 °C	UL-Entflammbarkeitsklasse (Kunststoff)	UL 94 V0 Glühdrahtzündtemperatur, Glühdrahtentflammbarkeitsindex entspricht EN 60335-1 Anforderungen
Lagertemperatur	-40 °C bis +100 °C		
EU RoHS-konform	Ja		
China RoHS-konform	Siehe Umweltinformationen (Seite 19)		
Schockfestigkeit (EN50155, EN61373)	15/11 g/ms	Installationshöhe	0-1.000 m. Oberhalb von 1.000 m fällt die Leistung bis zu einer Maximalhöhe von 2.000 m linear um 1 % des Nennlaststroms pro 100 m ab.
Schwingungsfestigkeit (2-100Hz, IEC60068-2-6, EN50155, EN61373)	2 g pro Achse		
Relative Luftfeuchtigkeit	95 % nicht kondensierend bei 40 °C	Gewicht RGS1P..50 RGS1P..92	ca. 180 g ca. 190 g
Material	PA66, RAL7035		

## Zulassungen und Normen

Normen	IEC/EN 60947-4-3	Zulassung	UR: UL508-Zulassung, NMFT2 E172877 cUR: CSA 22.2 No.14-13, NMFT8 E172877 CSA: CSA 22.2 No.14-13, 204075
		Kurzschlussstrom- festigkeit (SCCR)	100 kAeff, UL508



## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

<b>EMV-Störfestigkeit</b>	EN 60947-4-3		
<b>Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität</b>	EN/IEC 61000-4-2	<b>Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)</b>	EN/IEC 61000-4-4
Luftentladung, 8 kV	Leistungskriterium 2	Lastkreis: 2 kV, 5 kHz	Leistungskriterium 1
Kontakt, 4 kV	Leistungskriterium 2	<b>RGS1P..AA..</b>	
<b>Störfestigkeit gegen Störspannungen</b>	EN/IEC 61000-4-5	A1, A2: 2 kV, 5 kHz	Leistungskriterium 1
Lastkreis, Leitung zu Leitung, 1 kV	Leistungskriterium 2	<b>RGS1P..V..</b>	Leistungskriterium 1
Lastkreis, Leitung zu Erde, 2 kV	Leistungskriterium 2	A1, A2, A3, POT, GND: 1 kV, 5 kHz	Leistungskriterium 1
A1, A2		Us: 2 kV, 5 kHz	
<b>RGS1P..AA..</b>		<b>Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder</b>	EN/IEC 61000-4-3
Leitung zu Leitung, 500 V	Leistungskriterium 2	10 V/m, 80-1000 MHz	Leistungskriterium 1
Leitung zu Erde, 500 V	Leistungskriterium 2	10 V/m, 1,4-2,0 GHz	Leistungskriterium 1
A1, A2, A3, POT, GND		3 V/m, 2,0-2,7 GHz	Leistungskriterium 1
<b>RGS1P..V..</b>		<b>Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder</b>	EN/IEC 61000-4-6
Leitung zu Erde, 1 kV	Leistungskriterium 2	10 V/m, 0,15-80 MHz	Leistungskriterium 1
Us +, Us -		<b>Spannungseinbrüche</b>	EN/IEC 61000-4-11
<b>RGS1P..V..ED</b>		0% für 0,5; 1 Zyklus	Leistungskriterium 2
Leitung zu Leitung, 500 V	Leistungskriterium 2	40% für 10 Zyklen	Leistungskriterium 2
Leitung zu Erde, 500 V	Leistungskriterium 2	70% für 25 Zyklen	Leistungskriterium 2
Us ~		80% für 250 Zyklen	Leistungskriterium 2
<b>RGS1P..V..EA</b>		<b>Störfestigkeit gegen Kurzzeitunterbrechungen</b>	EN/IEC 61000-4-11
Leitung zu Leitung, 1 kV	Leistungskriterium 2	0% für 5000 ms	Leistungskriterium 2
Leitung zu Erde, 2 kV	Leistungskriterium 2		
<b>EMV-Störaussendung</b>	EN 60947-4-3	<b>ISM-Geräte-Funkstöreigenschaften, Grenzwerte und Messverfahren (ausgestrahlt)</b>	EN/IEC 55011
<b>ISM-Geräte-Funkstöreigenschaften, Grenzwerte und Messverfahren (leitungsgeführt)</b>	EN/IEC 55011	30-1000 MHz	Klasse A (Industrie)
0,15-30 MHz	Klasse A (mit externer Filterung)		

### Hinweis:

- Die Steuereingangsleitungen müssen zusammen installiert werden, um die Störfestigkeit des Produkts gegen Funkstörungen aufrechtzuerhalten.
- Der Einsatz von Thyristorstellern kann je nach Anwendung und Laststrom leitungsgebundene Funkstörungen hervorrufen. Unter Umständen müssen daher Netzfilter eingesetzt werden, wenn der Anwender EMV-Vorschriften einhalten muss. Die in den Tabellen zur Filterspezifikation angegebenen Kapazitätswerte dienen nur zur Orientierung. Die Filterdämpfung richtet sich nach der letztendlichen Anwendung.
- Das Produkt wurde für Geräte der Klasse A entwickelt. (Möglicherweise ist eine externe Filterung erforderlich, siehe Abschnitt Filterung.) Der Einsatz des Produkts in Wohnumgebungen kann Funkstörungen hervorrufen. Unter diesen Umständen ist der Anwender möglicherweise verpflichtet, zusätzliche Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.
- Die Überspannungstests für die Modelle RGS..A wurden mit dem Signalleitungs-Impedanznetzwerk ausgeführt. Bei einer Leitungsimpedanz von weniger als 40  $\Omega$  wird empfohlen, die AC-Stromversorgung über einen Sekundärkreis bereitzustellen, bei dem die Kurzschlussbegrenzung zwischen den Leitern und der Erde 1.500 VA oder weniger beträgt.
- Bei einer Abweichung um einen Schritt in den verteilten Ganzzyklusmodellen und einer Skalendabweichung um 1,5% in Phasenwinkelmodellen gelten die PC1-Kriterien noch als erfüllt.
  - Leistungskriterium 1 (Leistungskriterium A): Es darf kein Leistungsabfall oder Funktionsverlust auftreten, wenn das Produkt wie vorgesehen betrieben wird.
  - Leistungskriterium 2 (Leistungskriterium B): Während des Tests darf ein Leistungsabfall oder ein partieller Funktionsverlust auftreten. Wenn der Test abgeschlossen ist, muss das Produkt selbständig zum Normalbetrieb zurückkehren.
  - Leistungskriterium 3 (Leistungskriterium C): Zeitweilige Funktionsverluste sind zulässig, wenn die Funktion durch manuelle Betätigung der Steuerelemente wiederhergestellt werden kann.

## Filterung – EN/IEC 55011-Konformität

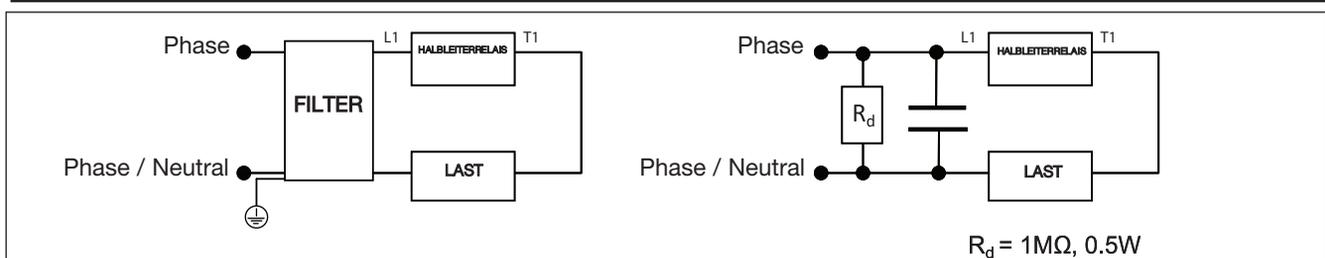
Entspricht Störaussendungsgrenzwerten der Klasse A

	RGS1P..50..		RGS1P..92..	
	30 AAC		43 AAC	60 AAC
Max. Laststrom	SCHAFFNER, FN2410-45-33		SCHAFFNER, FN2410-45-33	
Modus 1 - Phasenanschnitt	EPCOS, SIFI -H-G136		A50R000 EPCOS, A42R12 SIFI-H-G136 (bis zu 36 AAC)	SCHAFFNER, FN2410-60-34
Modus 2 -1x Vollwelle	2.2uF, max. 760 VAC / X1		3.3uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1
Modus 3 - 4x Vollwelle	1uF, max. 760 VAC / X1		2.2uF, max. 760 VAC / X1	2.2uF, max. 760 VAC / X1
Modus 4 - 16x Vollwelle	680nF, max. 760 VAC / X1		1uF, max. 760 VAC / X1	2.2uF, max. 760 VAC / X1
Modus 5 - Erweiterte Volwelle	3.3uF, max. 760 VAC / X1		3.3uF, max. 760 VAC / X1	SCHAFFNER, FN2410-60-34 EPCOS, A60R000
Modus 6 - Softstart + Modus 4	680nF, max. 760 VAC / X1		1uF, max. 760 VAC / X1	2.2uF, max. 760 VAC / X1
Modus 7 - Softstart + Modus 5	3.3uF, max. 760 VAC / X1		3.3uF, max. 760 VAC / X1	SCHAFFNER, FN2410-60-34 EPCOS, A60R000

Entspricht Störaussendungsgrenzwerten der Klasse B

	RGS1P..50..		RGS1P..92..	
	30 AAC		43 AAC	60 AAC
Max. Laststrom	EPCOS, A42R1122		EPCOS, A55R122	EPCOS, A75R122
Modus 1 - Phasenanschnitt	SCHAFFNER, FN2410-45-33		SCHAFFNER, FN2410-45-33	SCHAFFNER, FN2410-60-34
Modus 2 - 1x Vollwelle	EPCOS, SIFI-H-G136		ROXBURGH, MDF50 A50R000 EPCOS, A42R122 SIFI-H-G136 (bis zu 36 AAC)	EPCOS, A60R000
Modus 3 - 4x Vollwelle	3.3uF, max. 760 VAC / X1		3.3uF, max. 760 VAC / X1	SCHAFFNER, FN2410-60-34 EPCOS, A60R000
Modus 4 - 16x Vollwelle	2.2uF, max. 760 VAC / X1		2.2uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1
Modus 5 - Erweiterte Vollwelle	SCHAFFNER, FN2410-45-33		SCHAFFNER, FN2410-45-33	SCHAFFNER, FN2410-60-34
Modus 6 - Softstart + Modus 4	EPCOS, SIFI-H-G136		ROXBURGH, MDF50 A50R000 EPCOS, A42R122 SIFI-H-G136 (bis zu 36 AAC)	EPCOS, A60R000
Modus 7 - Softstart + Modus 5	2.2uF, max. 760 VAC / X1		2.2uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1
	SCHAFFNER, FN2410-45-33		SCHAFFNER, FN2410-45-33	SCHAFFNER, FN2410-60-34
	EPCOS, SIFI-H-G136		ROXBURGH, MDF50 A50R000 EPCOS, A42R122 SIFI-H-G136 (bis zu 36 AAC)	EPCOS, A60R000

## Filteranschlussdiagramme

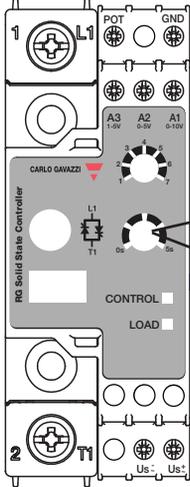


Hinweis: Die empfohlene Filterung wurde durch Tests mit einer typischen Anordnung und Last ermittelt. Das RGS1P.. ist für die Integration in Systeme vorgesehen, deren Umgebungsbedingungen möglicherweise von den Testbedingungen abweichen, zum Beispiel hinsichtlich Last, Kabellänge und weiteren Hilfskomponenten, welche unter Umständen im Endsystem enthalten sind. Es obliegt daher der Verantwortung des Systemintegrators, sicherzustellen, dass das System, in dem die obige Komponente eingesetzt wird, den geltenden Richtlinien und Vorschriften entspricht.

Beim Einsatz derartiger Filter müssen die hersteller-Installationsempfehlungen berücksichtigt werden.

## Bedienoberfläche

**RGS1P..AA..**

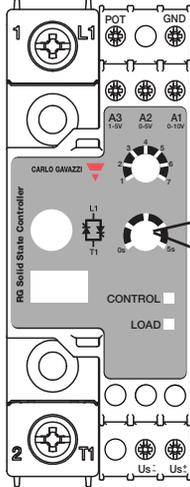


Anlaufzeiteinstellung für Softstart, nur im Modus 6 und 7 verfügbar

**Anschlussbeschriftung:**

1/L1: Netzanschluss  
2/T1: Lastanschluss  
A1-A2: Steuereingang: 4-20 mA

**RGS1P..V..**



Anlaufzeiteinstellung für Softstart, nur im Modus 6 und 7 verfügbar

**Anschlussbeschriftung:**

1/L1: Netzanschluss  
2/T1: Lastanschluss  
A1-GND: Steuereingang: 0-10 V  
A2-GND: Steuereingang: 0-5 V  
A3-GND: Steuereingang: 1-5 V  
POT: Eingang für externes Potenziometer  
Us (+, -): Externe Stromversorgung, positive DC-Versorgung (RG..V.D) oder AC-Versorgung (RG..V.A)  
Us (-, -): Externe Stromversorgung, Minus DC-Versorgung (RG..V.D) oder AC-Versorgung (RG..V.A)

Modusauswahl	Schaltfunktion
	1 Phasenanschnitt (Standardeinstellung)
	2 1x Vollwelle
	3 4x Vollwellen
	4 16x Vollwellen
	5 Erweiterte Vollwelle
	6 Softstart + 16 Vollwellen
	7 Softstart + erweiterte Vollwelle

## LED-Anzeigen

### RGS1P..AA..

LED	Status	Auslösezeit-Diagramm
Steuerung (grün)	Steuereingang < 4 mA	
	Steuereingang > 4 mA	
	Ausfall der Netzspannung	
	Interner Fehler im SSR	
Last (gelb)	LAST EIN	

### RGS1P..V..

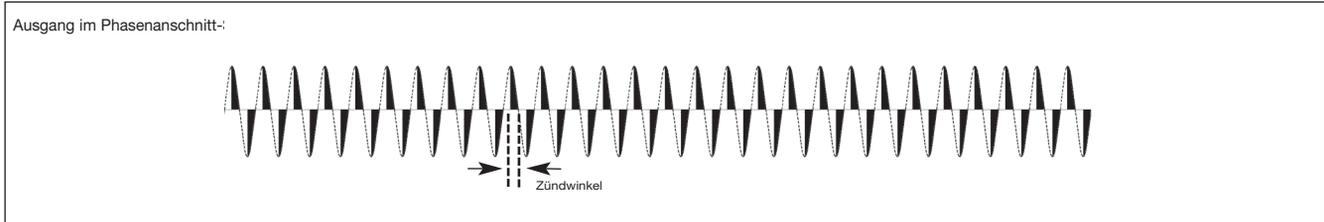
LED	Status	Auslösezeit-Diagramm
Steuerung (grün)	Versorgungsspannung (Us) EIN	
	Steuereingang > 0V	
	Ausfall der Netzspannung	
	Interner Fehler im SSR	
Last (gelb)	LAST EIN	

## Schaltfunktionen



### MODUS 1: Phasenanschnitt-Schaltfunktion

Der Phasenanschnitt-Schaltmodus arbeitet nach dem Prinzip der Phasenanschnittsteuerung. Die an die Last abgegebene Leistung wird durch Zünden der Thyristoren bei jeder Halbwelle der Netzspannung gesteuert. Der Zündwinkel hängt vom Pegel des Eingangssignals ab, das die an die Last abzugebende Ausgangsleistung bestimmt.

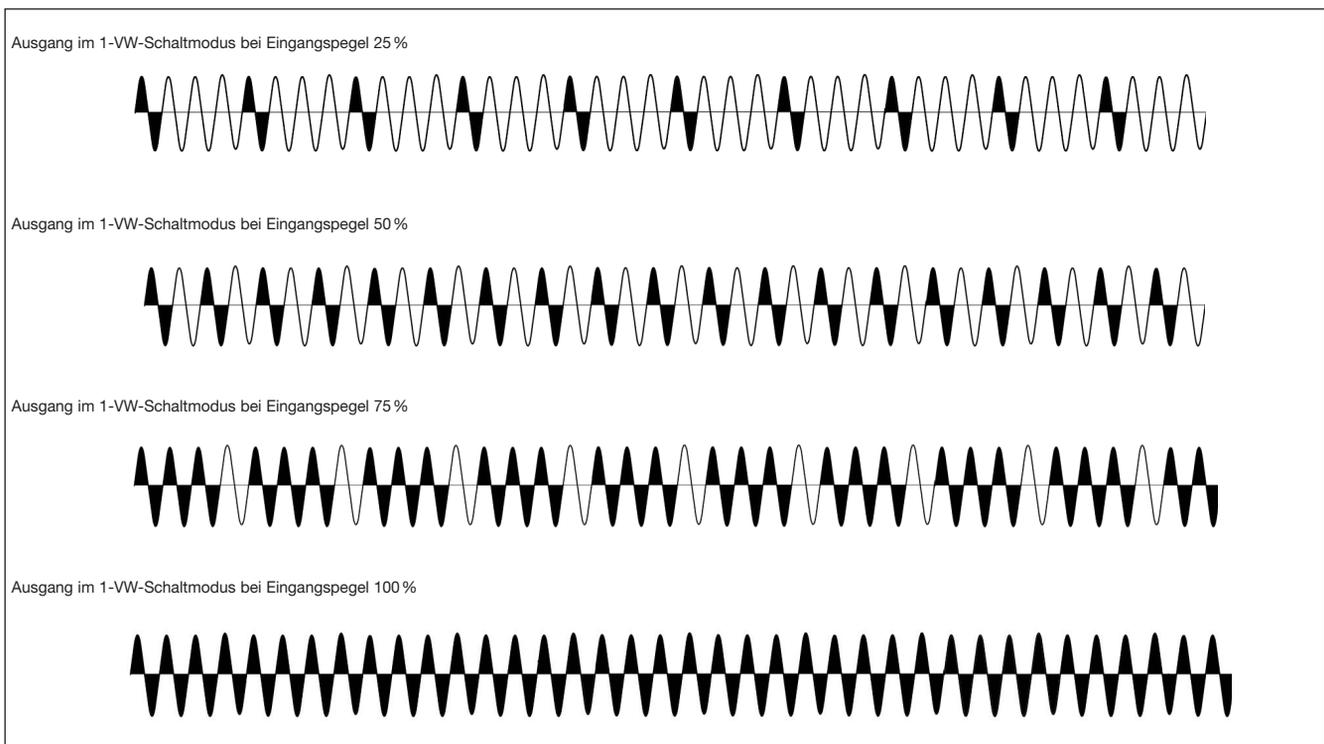


### Vollwellen-Schaltfunktion

Im Vollwellen-Betriebsmodus werden nur Vollwellen geschaltet. Durch das Schalten beim Nulldurchgang werden die EMV-Störspannungsemissionen im Vergleich zur Phasenanschnitt-Schaltfunktion (Modus 1) reduziert. Die Vollwellen, in denen der Ausgang eingeschaltet ist, werden über einen bestimmten Zeitraum verteilt. Im Vergleich zur Pulspaketsteuerung ermöglicht dies eine schnellere und genauere Steuerung der Last, wobei zusätzlich die Lebensdauer des Heizgeräts erhöht wird. Dieser Modus ist nur zur Verwendung mit ohmschen Lasten geeignet.

### MODUS 2: Schaltfunktion 1 Vollwelle

Dieser Modus bietet die höchste Auflösung bzw. kleinste Periodendauer für die Vollwellen-Schaltfunktion, d. h. 1 Vollwelle. Bei einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % schaltet der Thyristorsteller die Last wiederholt für eine Vollwelle EIN und für eine Vollwelle AUS. Unterhalb einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % wird die Ausschaltdauer erhöht, die Einschaltdauer bleibt jedoch bei einer Vollwelle. Oberhalb einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % wird die Einschaltdauer erhöht, während die Ausschaltdauer bei einer Vollwelle verbleibt. Bei einer gewünschten Ausgangsleistung von 25 % verlängert sich somit die Ausschaltdauer, und der Thyristorsteller schaltet die Last wiederholt für eine Vollwelle EIN und für drei Vollwellen AUS. Bei einer gewünschten Ausgangsleistung von 75 % verlängert sich die Einschaltdauer, und der Thyristorsteller schaltet die Last wiederholt für drei Vollwellen EIN und für eine Vollwelle AUS. Bei einer gewünschten Ausgangsleistung von 100 % schaltet der Thyristorsteller die Last vollständig EIN.



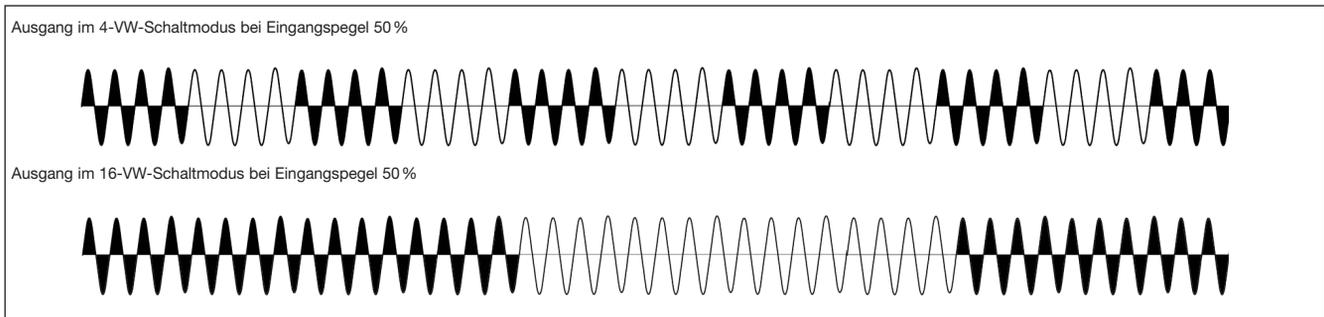
## Schaltfunktionen

### MODUS 3: Schaltfunktion 4 Vollwellen

### MODUS 4: Schaltfunktion 16 Vollwellen

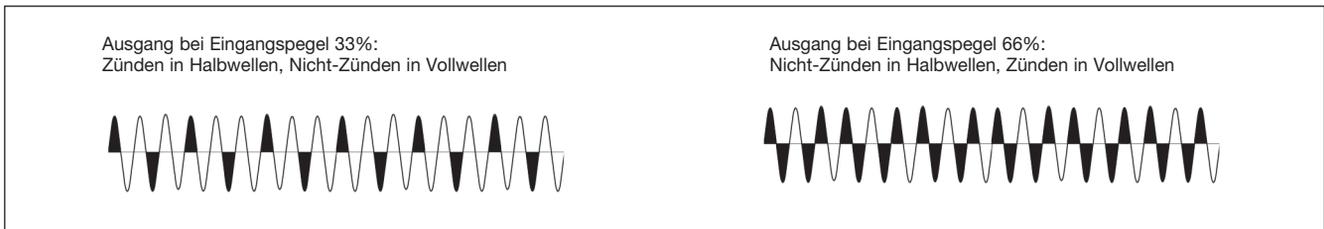
Im **Modus 3** beträgt die minimale Auflösung 4 Vollwellen. Bei einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % schaltet der Thyristorsteller die Last wiederholt für vier Vollwellen EIN und für vier Vollwellen AUS. Unterhalb einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % wird die Ausschaltdauer erhöht, die Einschaltdauer bleibt jedoch bei vier Vollwellen. Oberhalb einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % wird die Einschaltdauer erhöht, während die Ausschaltdauer bei vier Vollwellen verbleibt.

Im **Modus 4** beträgt die minimale Auflösung 16 Vollwellen. Bei einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % schaltet der Thyristorsteller die Last wiederholt für 16 Vollwellen EIN und für 16 Vollwellen AUS. Unterhalb einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % wird die Ausschaltdauer erhöht, die Einschaltdauer bleibt jedoch bei 16 Vollwellen.



### MODUS 5: Erweiterte Vollwellen-Schaltfunktion (AFC)

Dieser Schaltmodus basiert auf dem oben beschriebenen Prinzip verteilter Vollwellen. Im Unterschied dazu wird jedoch die Auflösung der Ein- und Ausschaltperiode zu einer halben Vollwelle der Netzspannung geändert. Dieser Modus ist für die Verwendung mit Kurz- und Mittelwellen-Infrarotstrahlern vorgesehen. Der Zweck der Beschränkung der Ausschaltdauer auf eine Halbwelle besteht darin, das unangenehme visuelle Flackern derartiger Lampenlasten zu reduzieren. Unterhalb einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % schaltet der Thyristorsteller die Last in Halbwellenperioden EIN. Bei den Ausschaltperioden handelt es sich dagegen um Vollwellen. Oberhalb einer gewünschten Leistung von 50 % schaltet der Thyristorsteller die Last in Vollwellen ein, während die Ausschaltperioden im Gegensatz dazu auf Halbwellen verkürzt werden.



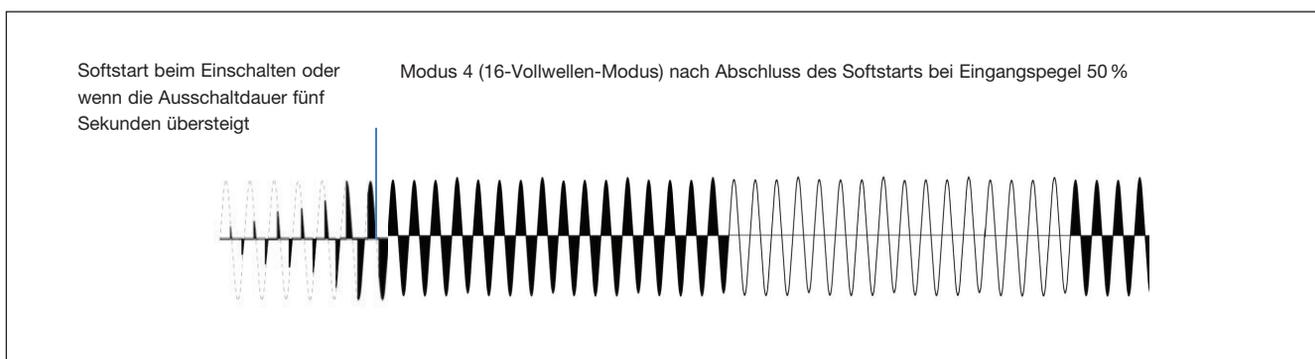
## Schaltfunktionen

### SOFTSTART-Schaltfunktion:

Der Softstart wird verwendet, um den Einschaltstrom von Lasten zu begrenzen, die über ein hohes Verhältnis von „Widerstand kalt“ zu „Widerstand warm“ verfügen, wie beispielsweise Kurzwellen-Infrartheizstrahler. Der Zündwinkel des Thyristors wird über einen Zeitraum von maximal fünf Sekunden (einstellbar über ein leicht zugängliches Potenziometer) allmählich erhöht, um die Spannung (und den Strom) allmählich an die Last anzulegen. Der Softstart wird beim ersten Einschalten und in Situationen ausgeführt, in denen die Ausschaltdauer fünf Sekunden übersteigt. Wenn der Softstart vor Abschluss des Startvorgangs abgebrochen wird, geht der Thyristorsteller davon aus, dass ein Start ausgeführt wurde. In diesem Fall beginnt die Ausschaltdauer unmittelbar nach dem Abbruch des Softstarts.

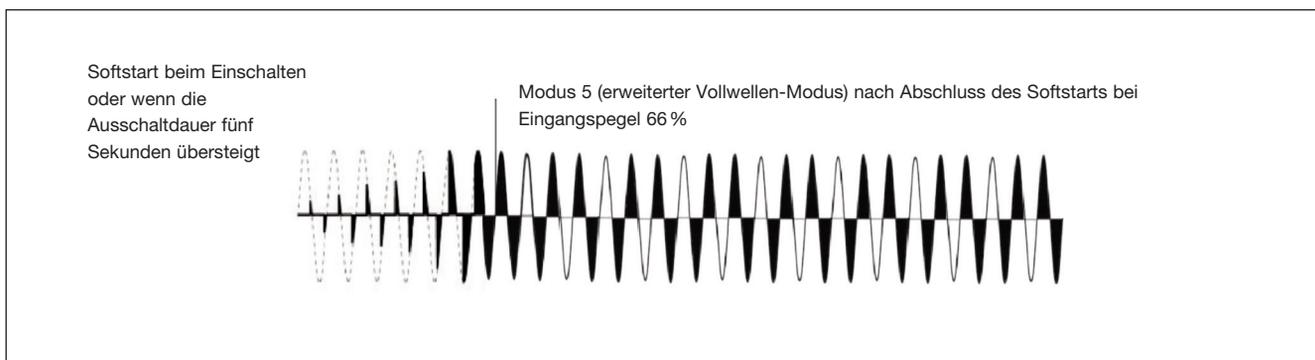
### MODUS 6: Softstart + MODUS 4 (Schaltfunktion 16 Vollwellen)

Dieser Schaltmodus arbeitet nach dem Prinzip des Schaltmodus 4 (16 Vollwellen), es wird jedoch ein Softstart ausgeführt, wenn das Gerät eingeschaltet wird oder die Ausschaltdauer fünf Sekunden übersteigt. Nachdem der Softstart abgeschlossen wurde, wird die Last entsprechend dem Eingangssignal mit Vollwellen geschaltet (mit einer Auflösung von 16 Vollwellen), wie es der Schaltfunktion im Modus 4 entspricht.



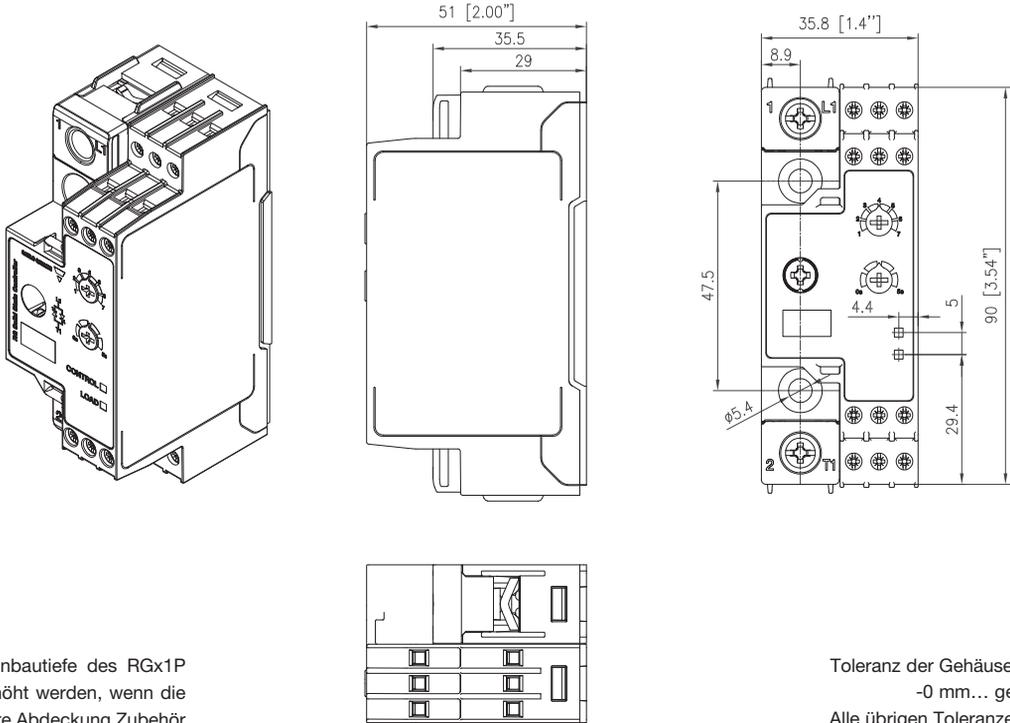
### MODUS 7: Softstart + MODUS 5 (erweiterte Vollwellen-Schaltfunktion)

Dieser Schaltmodus arbeitet nach dem Prinzip des erweiterten Vollwellenmodus (Modus 5), es wird jedoch ein Softstart ausgeführt, wenn das Gerät eingeschaltet wird oder die Ausschaltdauer fünf Sekunden übersteigt. Nachdem der Softstart abgeschlossen wurde, wird die Last mit einer dem Eingangssignal entsprechenden Ausgangsleistung gesteuert, wie es dem Schaltprinzip im Modus 5 entspricht.



## Abmessungen

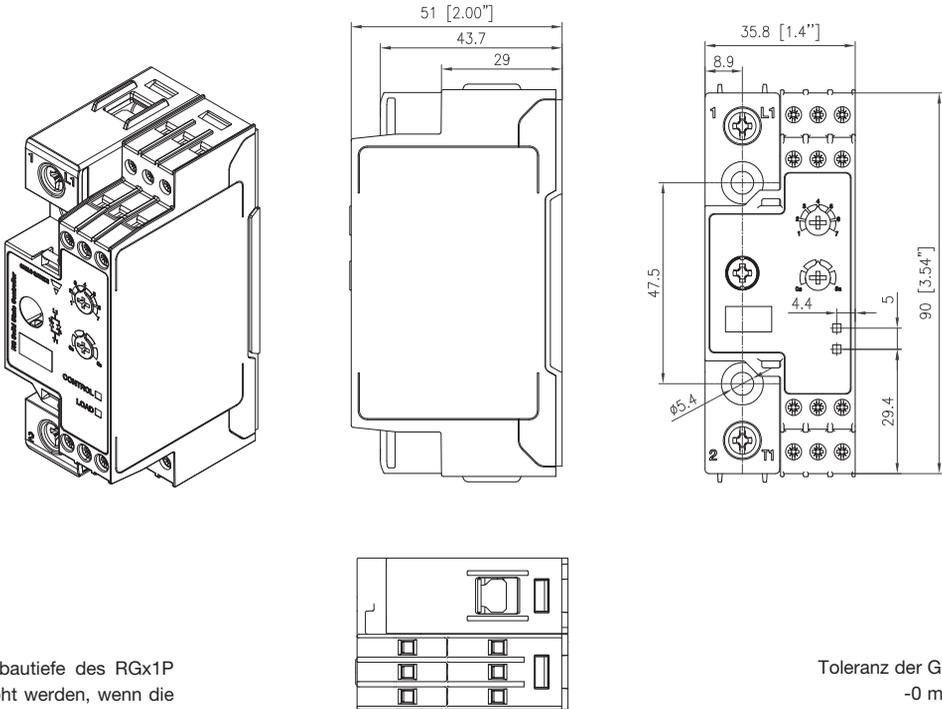
**RGS1P..50**



Die angegebene Einbautiefe des RGx1P muss um 3 mm erhöht werden, wenn die manipulationssichere Abdeckung Zubehör auf dem Gerät angebracht ist.

Toleranz der Gehäusebreite +0,5 mm, -0 mm... gemäß DIN43880.  
 Alle übrigen Toleranzen: + / - 0,5 mm.  
 Alle Angaben in mm.

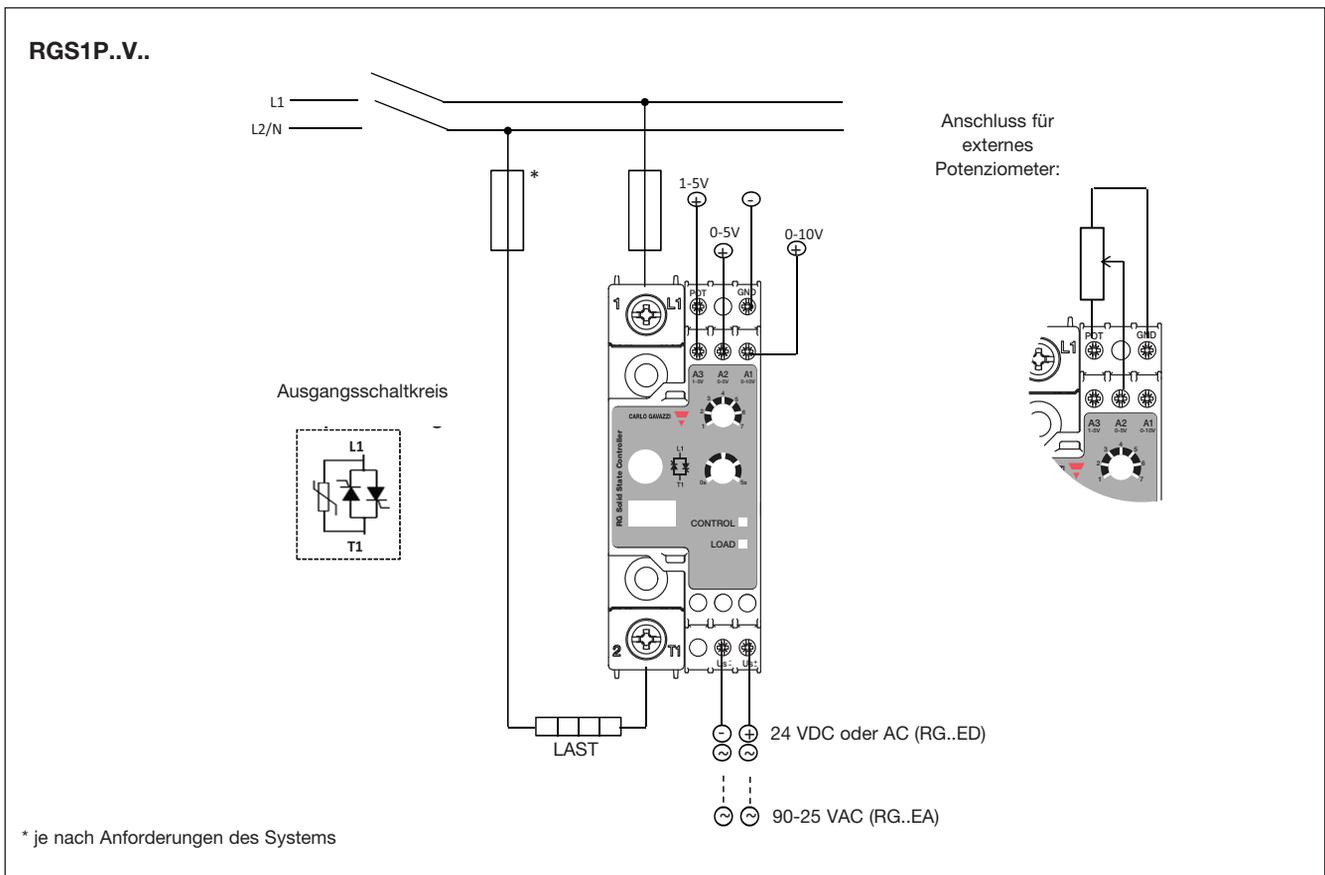
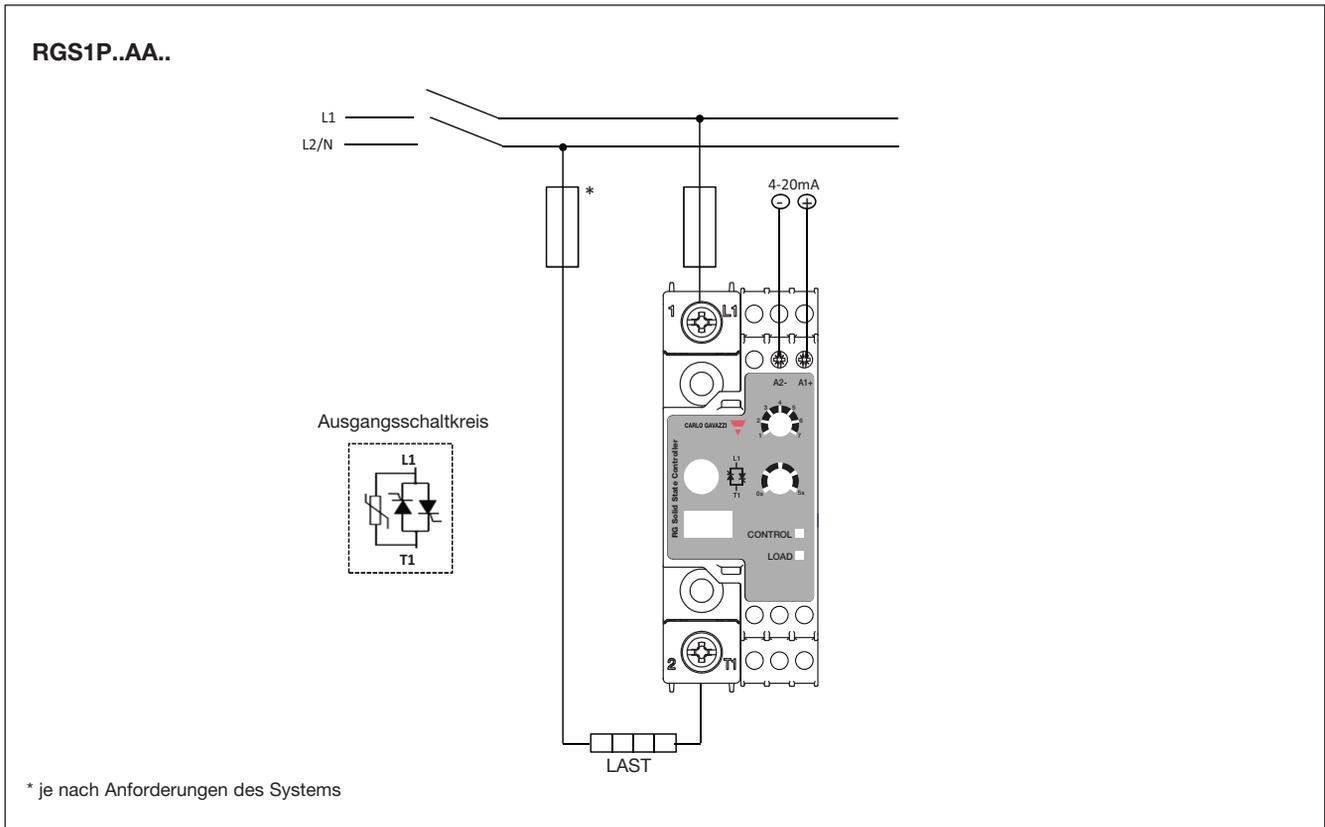
**RGS1P..92**



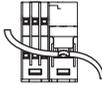
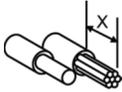
Die angegebene Einbautiefe des RGx1P muss um 3 mm erhöht werden, wenn die manipulationssichere Abdeckung Zubehör auf dem Gerät angebracht ist.

Toleranz der Gehäusebreite +0,5 mm, -0 mm... gemäß DIN43880.  
 Alle übrigen Toleranzen: + / - 0,5 mm.  
 Alle Angaben in mm.

# Anschlussbelegung



## Anschlüsseigenschaften

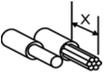
<b>LASTANSCHLÜSSE</b>		<b>1/L1, 2/T1</b>		
Kupferleitung 75 °C (Cu) verwenden		<b>RGS..50</b>		<b>RGS..92</b>
				
Abisolierlänge (X)		12 mm		11 mm
Anschlussstyp		M4-Schraube mit selbstabhebender Klemmscheibe		M5-Schraube mit Käfigklemme
Starr (massiv und mehrdrahtig) UL/cUL-Nenndaten		2x 2,5-6,0 mm <sup>2</sup> 2x 14-10 AWG	1x 2,5-6,0 mm <sup>2</sup> 1x 14-10 AWG	1x 2,5-25 mm <sup>2</sup> 1x 14-3 AWG
Flexibel mit Aderendhülse		2x 1,0-2,5 mm <sup>2</sup> 2x 2,5-4,0 mm <sup>2</sup> 2x 18-14 AWG 2x 14-12 AWG	1x 1,0-4,0 mm <sup>2</sup> 1x 18-12 AWG	1x 2,5-16 mm <sup>2</sup> 1x 14-6 AWG
Flexibel ohne Aderendhülse		2x 1,0-2,5 mm <sup>2</sup> 2x 2,5-6,0 mm <sup>2</sup> 2x 18-14 AWG 2x 14-10 AWG	1x 1,0-6,0 mm <sup>2</sup> 1x 18-10 AWG	1x 4,0-25 mm <sup>2</sup> 1x 12-3 AWG
Drehmomentangabe		Pozidriv 2 UL: 2 Nm IEC: 1,5-2,0 Nm		Pozidriv 2 UL: 2,5 Nm IEC: 2,5-3,0 Nm
Max. Ringgabel- oder Ringösendurchmesser		12,3 mm		nicht verfügbar

### STEUERANSCHLÜSSE

Kupferleitung 60/75 °C (Cu) verwenden

### GND, A1, A2, A3, POT, Us



Abisolierlänge (X)		8 mm
Anschlussstyp		M3-Schraube mit Käfigklemme
Starr (massiv und mehrdrahtig) UL/cUL-Nenndaten		1x 1,0-2,5 mm <sup>2</sup> 1x 18-12 AWG
Flexibel mit Aderendhülse		1x 0,5-2,5 mm <sup>2</sup> 1x 20-12 AWG
Drehmomentangabe		Pozidriv 1 UL: 0,5 Nm IEC: 0,4-0,5 Nm

## Kurzschlusschutz

### Schutzkoordination, Typ 1 gegen Typ 2:

Typ-1 bedeutet, dass sich das zu prüfende Gerät nach einem Kurzschluss nicht länger im Funktionszustand befindet. Beim Typ 2 ist das zu prüfende Gerät nach einem Kurzschluss immer noch einsatzbereit. In beiden Fällen muss der Kurzschluss beendet sein. Die Testsicherung zwischen Gehäuse und Versorgung darf nicht ausgelöst haben. Die Tür bzw. Abdeckung des Gehäuses darf nicht aufgesprengt werden. An den Leitern oder Anschlussklemmen dürfen keine Schäden entstanden sein und die Leiter dürfen sich nicht von den Anschlussklemmen gelöst haben. Die Isolierung darf nicht so weit aufgebrochen oder gerissen sein, dass die Betriebssicherheit der Halterung von stromführenden Teilen beeinträchtigt ist. Es dürfen keine Teile weggeschleudert werden und es darf keine Brandgefahr bestehen.

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Varianten sind geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der bei Schutz durch Sicherungen höchstens einen symmetrischen Strom von 100.000 A effektiv und eine Spannung von maximal 600 Volt liefern kann. Die Prüfungen bei 100.000 A wurden mit superflinken Sicherungen, Klasse J durchgeführt. Die folgende Tabelle zeigt den maximal zulässigen Nennstrom der Sicherung. Nur Schmelzsicherungen verwenden. Die Tests mit Class J Sicherungen sind repräsentativ für Class CC Sicherungen

### Koordinationstyp 1 (UL508)

Art-Nr.	Unbeeinflusster Kurzschlussstrom [kA]	Max. Größe [A]	Klasse	Spannung [VAC]
RGS1P..50	100	30	J oder CC	Max. 600
RGS1P..92	100	80	J	Max. 600

### Koordinationstyp 2 (IEC EN 60947-4-2/ -4-3)

Art-Nr.	Unbeeinflusster Kurzschlussstrom [kA]	Ferraz Shawmut (Mersen)		Siba		Spannung [VAC]
		Max. Größe [A]	Art-Nr.	Max. Größe [A]	Art-Nr.	
RGS1P..50	10	40	6.9xx CP GRC 22x58 /40	32	50 142 06.32	Max. 600
	100	40	6.9xx CP URD 22x58 /40	32	50 142 06.32	Max. 600
RGS1P..92	10	125	6.621 CP URQ 27x60 /125	125	50 194 20.125	Max. 600
	10	125	A70QS125-4	125	50 194 20.125	Max. 600
	100	125	6.621 CP URQ 27x60 /125	125	50 194 20.125	Max. 600
	100	125	A70QS125-4	125	50 194 20.125	Max. 600

xx = 00, ohne Sicherungs-Auslöseanzeige

xx = 21, mit Sicherungs-Auslöseanzeige

## Typ 2 – Schutz durch Sicherungsautomaten (MCBs)

Thyristorsteller- typ	Bestellnr. ABB Z-Auslösecharakteristik (Nennstrom)	Bestellnr. ABB B-Auslösecharakteristik (Nennstrom)	Max. Kabelquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Min. Kabellänge [m] <sup>11</sup>
RGS1P..50 (1800A <sup>2</sup> s)	<b>1-polig</b> S201-Z10 (10 A)	S201-B4 (4 A)	1,0	7,6
			1,5	11,4
			2,5	19,0
	S201-Z16 (16 A)	S201-B6 (6 A)	1,0	5,2
			1,5	7,8
			2,5	13,0
			4,0	20,8
	S201-Z20 (20 A)	S201-B10 (10 A)	1,5	12,6
			2,5	21,0
	S201-Z25 (25 A)	S201-B13 (13 A)	2,5	25,0
4,0			40,0	
<b>2-polig (in Reihe verdrattet)</b> S202-Z25 (25A)	S202-B13 (13 A)	2,5	19,0	
		4,0	30,4	
RGS1P..92 (1800A <sup>2</sup> s)	<b>1-polig</b> S201-Z32 (32 A)	S201-B16 (16 A)	2,5	3,0
			4,0	4,8
			6,0	7,2
	S201-Z50 (50 A)	S201-B25 (25 A)	4,0	4,8
			6,0	7,2
			10,0	12,0
			16,0	19,2
	S201-Z63 (63 A)	S201-B32 (32 A)	6,0	7,2
			10,0	12,0
			16,0	19,2

11. Zwischen Sicherungsautomat und Thyristorsteller (inklusive Rückleitung, die zurück zum Netz führt).

Hinweis: Die Sicherungsautomaten haben eine Funkenlöschkammer mit einem Stromwert bis 6 kA bei 230/400 V. Bei Verwendung anderer Sicherungsautomaten, sind die Vergleichswerte zu den genannten Typen sicherzustellen. Bei Abweichungen zu den aufgeführten Leitungsquerschnitten oder Leitungslängen, kontaktieren Sie Ihren zuständigen CARLO GAVAZZI Service.



## Umweltinformationen

Die Erklärung in diesem Abschnitt wurde in Übereinstimmung mit der Elektronischen Industrienorm SJ / T11364-2014 der Volksrepublik China erstellt: Kennzeichnung für die beschränkte Verwendung von gefährlichen Substanzen in elektronischen und elektrischen Produkten.

Teilname	Giftige oder gefährliche Stoffe und Elemente					
	Führen (Pb)	Quecksilber (Hg)	Cadmium (Cd)	Sechswertig Chrom (Cr (VI))	Polybromiert Biphenyle (PBB)	Polybromiert Diphenylether (PBDE)
Netzteileneinheit	x	○	○	○	○	○
O: Zeigt an, dass der in homogenen Materialien für diesen Teil enthaltene gefährliche Stoff unter der Grenzwertanforderung von GB / T 26572 liegt. X: Zeigt an, dass der in einem der für diesen Teil verwendeten homogenen Materialien enthaltene gefährliche Stoff über der Grenzwertanforderung von GB / T 26572 liegt.						

## 环境特性

这份申明根据中华人民共和国电子工业标准 SJ/T11364-2014：标注在电子电气产品中限定使用的有害物质

零件名称	有毒或有害物质与元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴化联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
功率单元	x	○	○	○	○	○
O: 此零件所有材料中含有的该有害物低于GB/T 26572的限定。 X: 此零件某种材料中含有的该有害物高于GB/T 26572的限定。						



## Zubehör

### Schutzabdeckungen



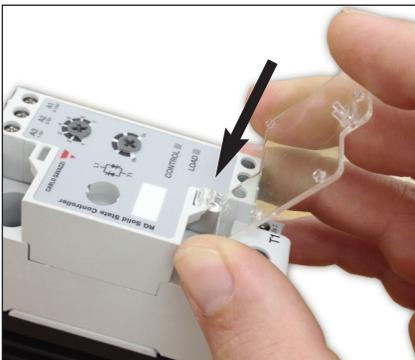
#### Bestellschlüssel

**RGTMP**

Das Montagekit der manipulationssicheren Abdeckung für die RGS1P- und RGC1P-Serie beinhaltet:

- 5x transparente Abdeckung
- 5x Kabelbinder

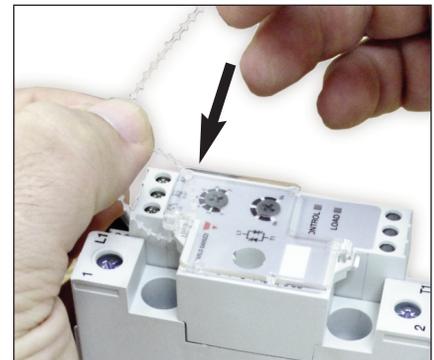
### Installation



1: Die transparenten Abdeckung auf die untere Öse des RGx1P Steuermodul einrasten

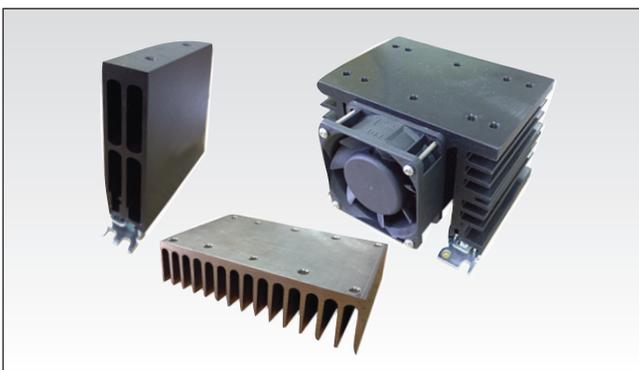


2: Die Abdeckung durch Einrasten an der oberen Öse des RGx1P-Steuermoduls schließen



3: Abdeckung bei Bedarf mit dem Kabelbinder gegen unbefugtes Öffnen sichern

### Kühlkörper



#### Bestellschlüssel

**RHS..**

- Kühlkörper und Kühlkörper mit Lüfter
- Wärmewiderstand 5,40°C/W bis 0,12°C/W
- DIN-Schienenmontage, Rückwandmontage oder Montage durch Schaltschrankwand

#### Kühlkörper-Übersicht:

[http://www.productselection.net/PDF/DE/ssr\\_accessories.pdf](http://www.productselection.net/PDF/DE/ssr_accessories.pdf)

#### Kühlkörper-Auswahl-Programm:

<http://www.productselection.net/heatsink/heatsinkselector.php?LANG=DE>

## Wärmeleitfolie



### Bestellschlüssel

**RGHT**

- Graphit-Wärmeleitfolie für Serien RG, einseitig klebend
- Breite x Höhe x Dicke = 14 x 35 x 0,13 mm
- Packungsinhalt 10 Stck.

## Wärmeleitpaste



### Bestellschlüssel

**HTS02S**

- Spritze mit silikonbasierter Wärmeleitpaste
- Volumen = 2 ml
- Packungsinhalt 1 Stck.

## Schraubensätze



### Bestellschlüssel **SRWKIT M5 X 30MM**

- Schrauben Torx T20 M5 x 30 mm + Beilagescheiben
- Packungsinhalt 20 Stck.
- Geeignet für Halbleiterrelais RG