

# Proportionaler Thyristorsteller, 1-phasig, mit integriertem Kühlkörper, Schwingungspaket- steuerung, Phasenanschnitt, Softstart Typen RGC1P..AA., RGC1P..V..



- 1-phasiger proportionaler Thyristorsteller mit integriertem Kühlkörper
- Wählbarer Betriebsmodus:
  - Phasenanschnitt
  - 1, 4 oder 16 Vollwellen
  - Erweiterte Vollwellensteuerung
  - Softstart
- Nennbetriebsspannung: bis zu 660 VAC
- Nennbetriebsstrom: bis zu 63 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
- Befestigung auf DIN-Schiene oder Schalttafeln



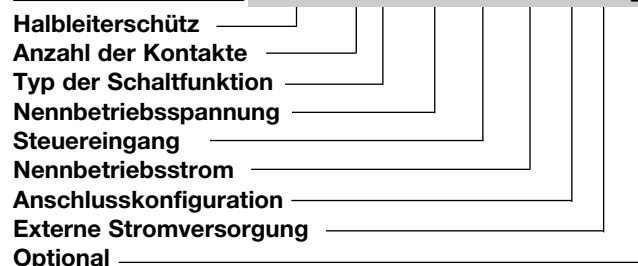
## Produktbeschreibung

Das RGC1P ist ein proportionaler 1-phasiger Thyristorsteller mit integriertem Kühlkörper, mit dem die Leistung 1-phasiger Lasten über einen analogen Steuereingang geregelt werden kann. Die Steuereingangsversionen 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, Vollwellensteuerung und erweiterter Vollwellensteuerung.

Zusätzlich steht eine Softstartfunktion zur Begrenzung des Einschaltstromstoßes für Lasten mit hohem Temperaturkoeffizienten (z.B. Kurzwellen-Infrarotheizstrahler) zur Verfügung. Der Ausgang des RGC1P 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 **RGC 1 P 60 V 42 E D**



## Typauswahl

Thyristor- steller mit integr. Kühlkörper	Schaltfunktion	Nennspannung (Ue), Sperrspannung	Steuereingang <sup>1</sup>	Nennstrom <sup>2</sup> bei 40 °C, I <sub>2t</sub>	Anschluss- konfiguration	Externe Stromversorgung (Us)	Optional
RGC1: 1-phasig	P: Proportional	23: 85-265 VAC, 800 Vp	AA: 4-20 mADC	12: 15 AAC, 1.800 A <sup>2</sup> s	E: Schütz	D: 24 VDC/AC A: 90-250 VAC	T: Schutz- abdeckung und Dichtung ist im Lieferum- fang enthalten
			V: 0-5 VDC	30: 30 AAC, 1.800 A <sup>2</sup> s			
		48: 190-550 VAC, 1200 Vp	1- 5 VDC	42: 43 AAC, 18.000 A <sup>2</sup> s			
			0-10 VDC	50: 50 AAC, 3.200 A <sup>2</sup> s			
60: 410-660 VAC, 1200 Vp	Externes Potenziometer	62: 63 AAC, 18.000 A <sup>2</sup> s					

1: Ausführungen mit „V“-Steuereingang erfordern eine externe Versorgungsspannung Us

2: Siehe Strom-Derating

## Typenwahl

Nennbetriebs- spannung Ue	Steuer- eingang	Externe Stromver- sorgung Us	Lastan- schlüsse	Nennbetriebsstrom bei 40 °C (I <sup>2t</sup> ) Produktbreite				
				15 AAC (1.800 A <sup>2</sup> s) 35 mm	30 AAC (1.800 A <sup>2</sup> s) 35 mm	43 AAC (18.000 A <sup>2</sup> s) 35 mm	50 AAC (3.200 A <sup>2</sup> s) 70 mm	63 AAC (18.000 A <sup>2</sup> s) 70 mm
85-265 VAC	<b>AA:</b> 4-20 mA DC	-	Schraube	RGC1P23AA12E	RGC1P23AA30E	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P23AA42E RGC1P23AA42ET	RGC1P23AA50E	RGC1P23AA62E
	<b>V:</b> 0-10 V, 0-5 V, 1-5 VDC, pot	24 VDC/AC	Schraube	RGC1P23V12ED	RGC1P23V30ED	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P23V42ED RGC1P23V42EDT	RGC1P23V50ED	RGC1P23V62ED
		90-250 VAC	Schraube	RGC1P23V12EA	RGC1P23V30EA	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P23V42EA	-	RGC1P23V62EA
190-550 VAC	<b>AA:</b> 4-20 mA DC	-	Schraube	RGC1P48AA12E	RGC1P48AA30E	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P48AA42E RGC1P48AA42ET	RGC1P48AA50E	RGC1P48AA62E
	<b>V:</b> 0-10 V, 0-5 V, 1-5 VDC, pot	24 VDC/AC	Schraube	RGC1P48V12ED	RGC1P48V30ED	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P48V42ED	RGC1P48V50ED	RGC1P48V62ED
		90-250 VAC	Schraube	RGC1P48V12EA	RGC1P48V30EA	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P48V42EA	-	RGC1P48V62EA
410-660 VAC	<b>AA:</b> 4-20 mA DC	-	Schraube	-	RGC1P60AA30E	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P60AA42E	-	RGC1P60AA62E
	<b>V:</b> 0-10 V, 0-5 V, 1-5 VDC, pot	24 VDC/AC	Schraube	-	RGC1P60V30ED	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P60V42ED	-	RGC1P60V62ED
		90-250 VAC	Schraube	-	RGC1P60V30EA	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P60V42EA	-	RGC1P60V62EA

## Allgemeine technische Daten

	RGC1P..AA	RGC1P..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)
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

	RGC1P23..	RGC1P48..	RGC1P60..
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

	RGC1P..12	RGC1P..30	RGC1P..42	RGC1P..50	RGC1P..62
Nennbetriebsstrom <sup>4</sup> AC-51 @ Ta=25 °C AC-51 @ Ta=40 °C AC-55b @ Ta=40 °C <sup>5</sup>	18 AAC 15 AAC 15 AAC	30 AAC 30 AAC 30 AAC	50 AAC 43 AAC 43 AAC	58 AAC 50 AAC 50 AAC	73 AAC 63 AAC 63 AAC
Minimaler Betriebsstrom	250 mAAC	250 mAAC	500 mAAC	500 mAAC	500 mAAC
Anzahl Startvorgänge pro Stunde	500	15	200	6	350
Periodischer Überlaststrom PF = 0,7 UL508: T=40 °C, t <sub>ON</sub> =1s, t <sub>OFF</sub> =9 s, 50 Zyklen	51 AAC	84 AAC	126 AAC	126 AAC	168 AAC
Spitzenstoßstrom (I <sub>ism</sub> ), t = 10 ms	600 Ap	600 Ap	1900 Ap	800 Ap	1900 Ap
I <sup>2</sup> t für Sicherung (t = 10 ms), mindestens	1800 A <sup>2</sup> s	1800 A <sup>2</sup> s	18000 A <sup>2</sup> s	3200 A <sup>2</sup> s	18000 A <sup>2</sup> s
Kritische Spannungssteilheit dv/dt (bei Tj Anfang = 40 °C)	1000 V/us	1000 V/us	1000 V/us	1000 V/us	1000 V/us

4: Siehe Strom-Derating

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. Das Überlastprofil für RGC1P..62 ist AC-55b:4,7 × I<sub>e</sub> - 0,2 : 50 - x

## Technische Daten der Versorgung

	RGC1P..V..D	RGC1P..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

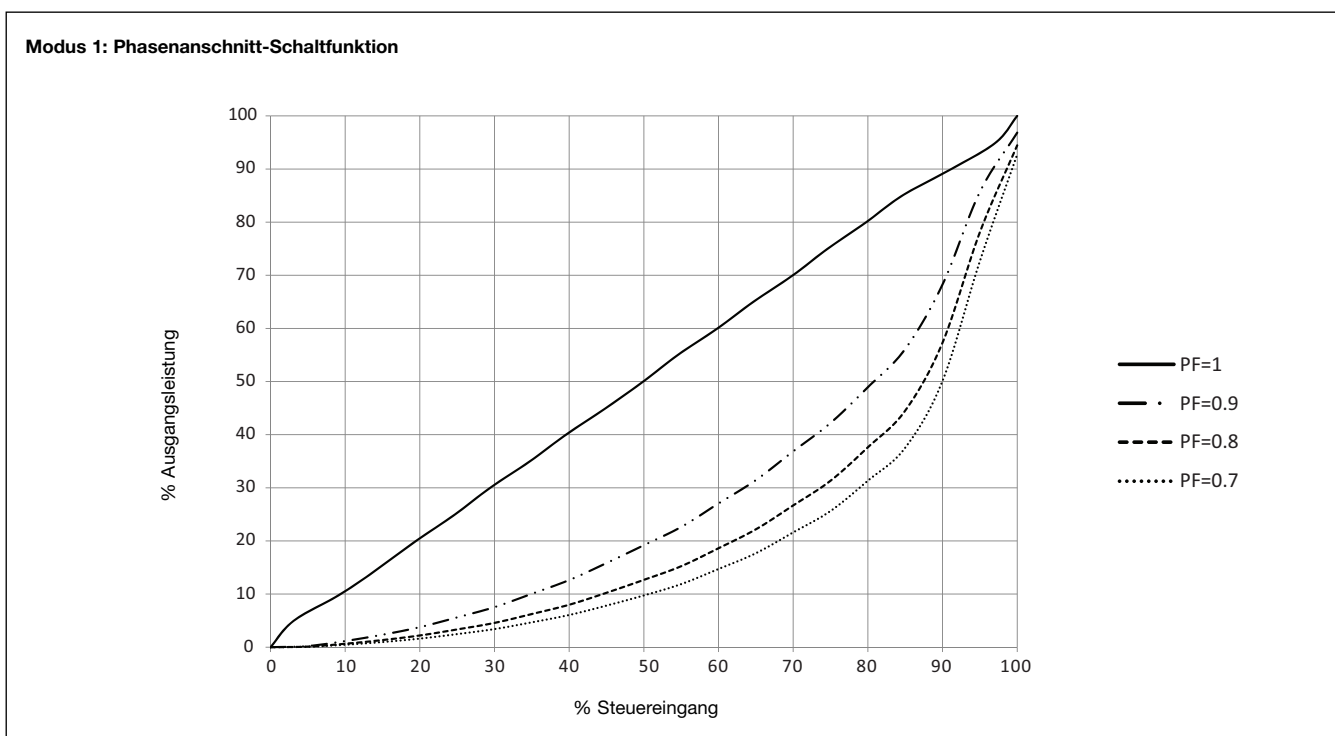
## Technische Daten Ansteuerkreis

	RGC1P..AA	RGC1P..V
Steuereingang	4-20 mADC (A1-GND)	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
Potenzioitereingang	-	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

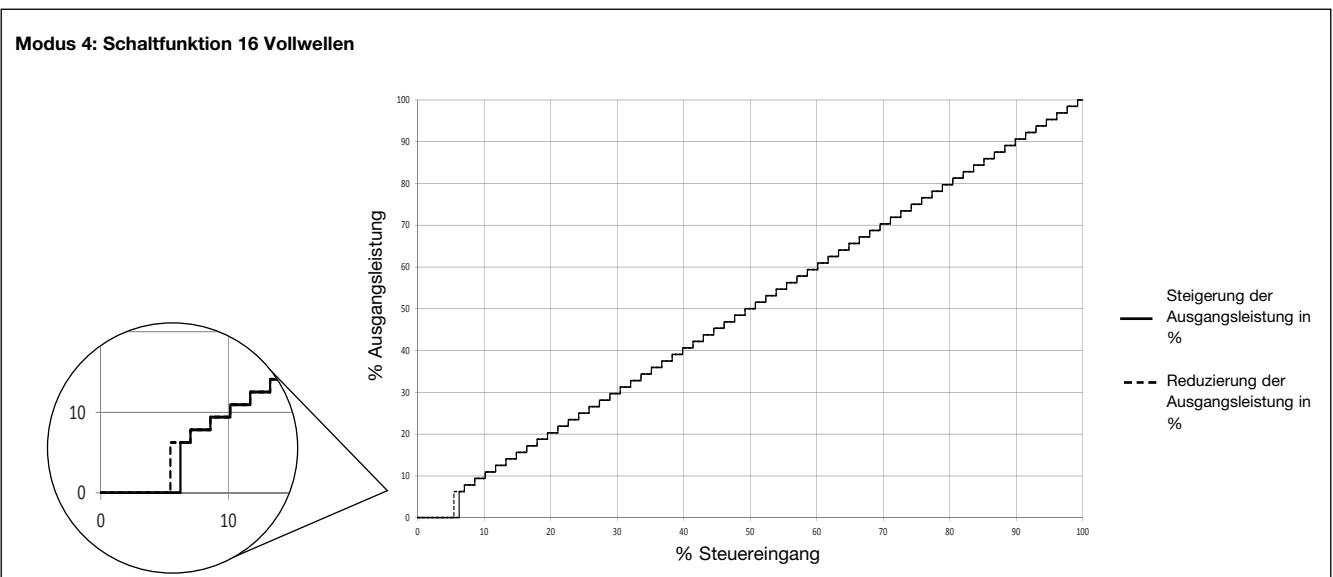
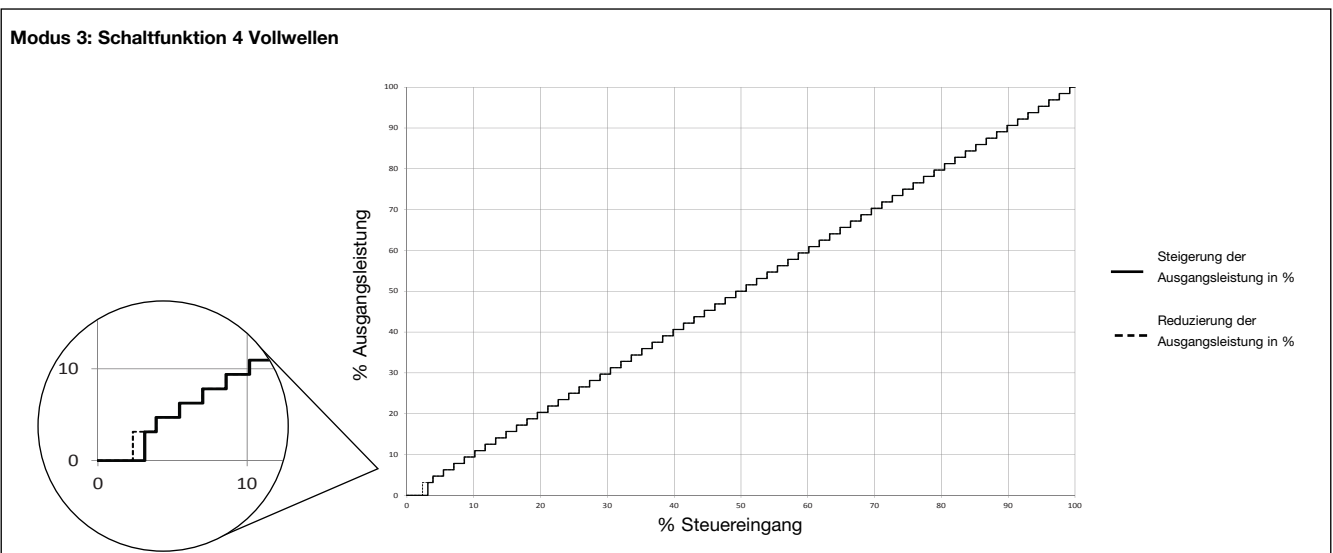
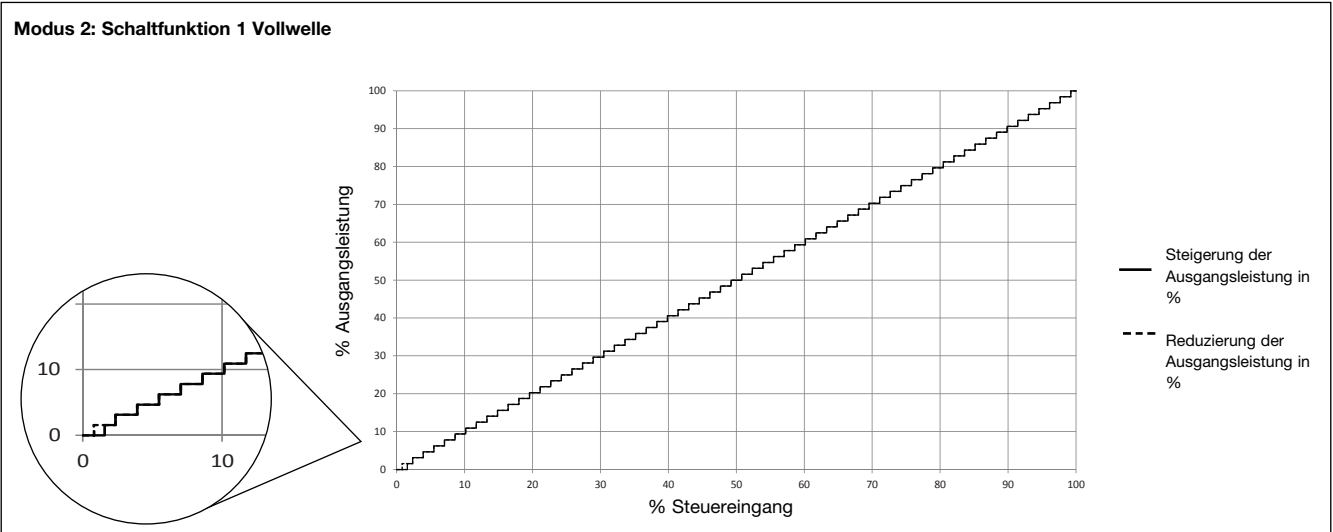
8. Siehe Abschnitt Elektromagnetische Verträglichkeit

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

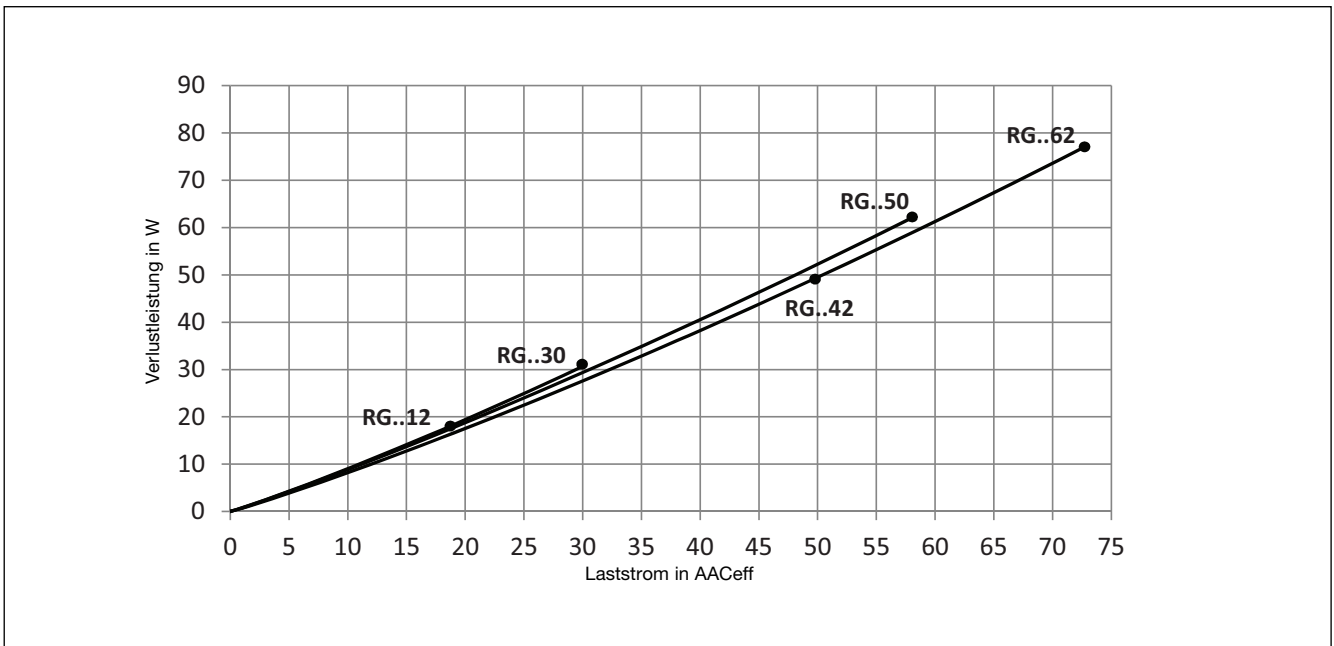
## Übertragungseigenschaften



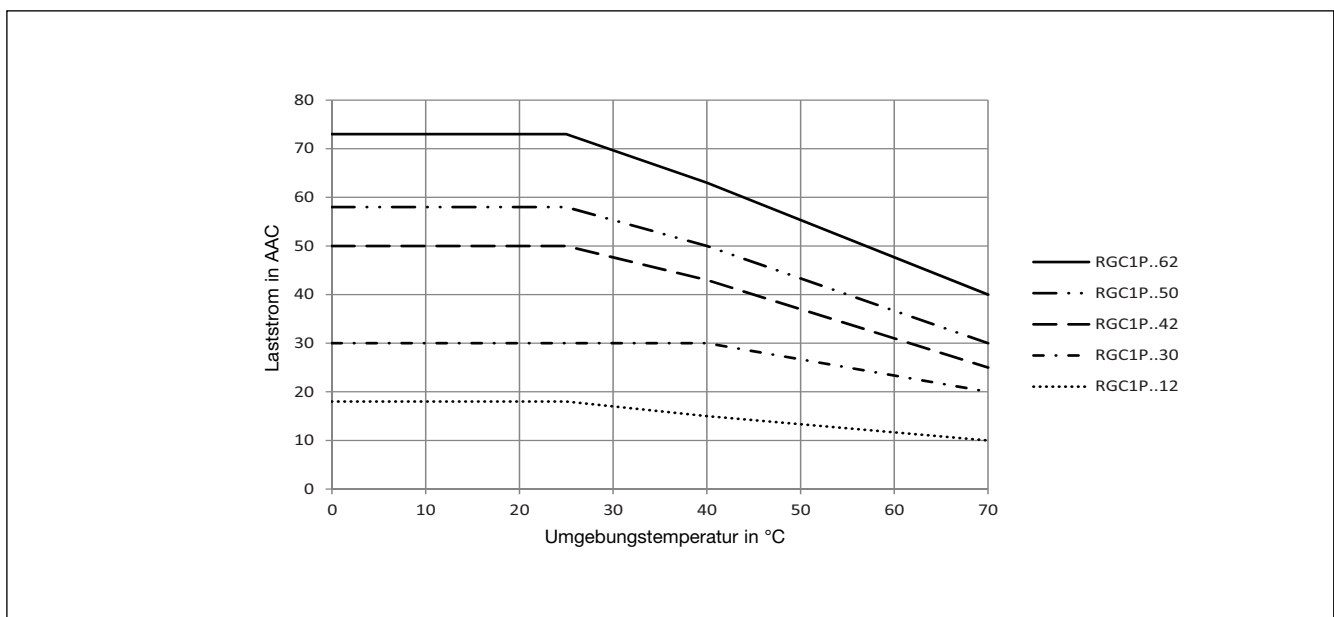
# Übertragungseigenschaften



## Verlustleitungskurve

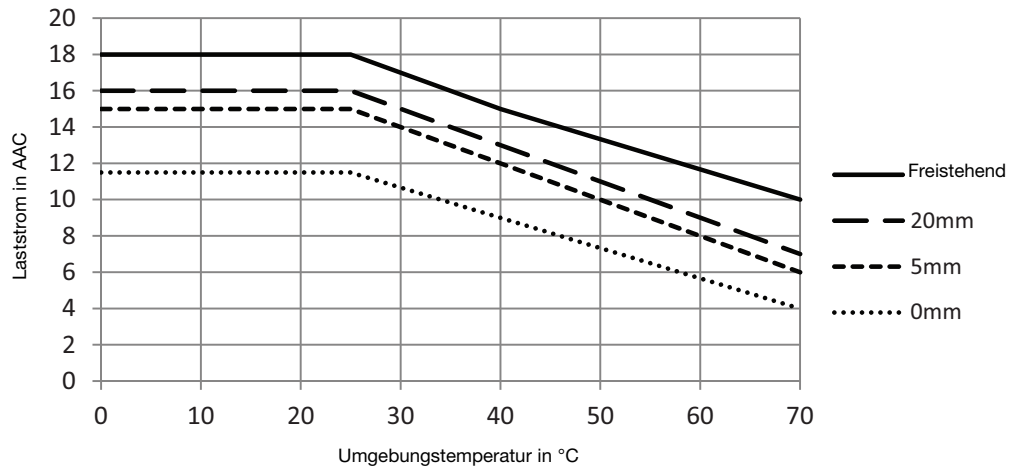


## Strombelastbarkeit (UL 508)

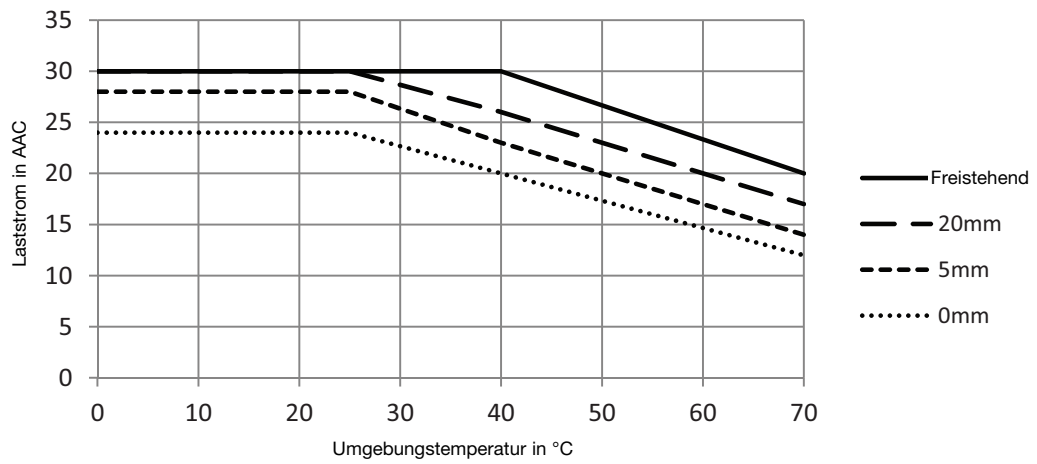


## Strombelastbarkeit in Abhängigkeit des Geräteabstandes

RGC1P..12

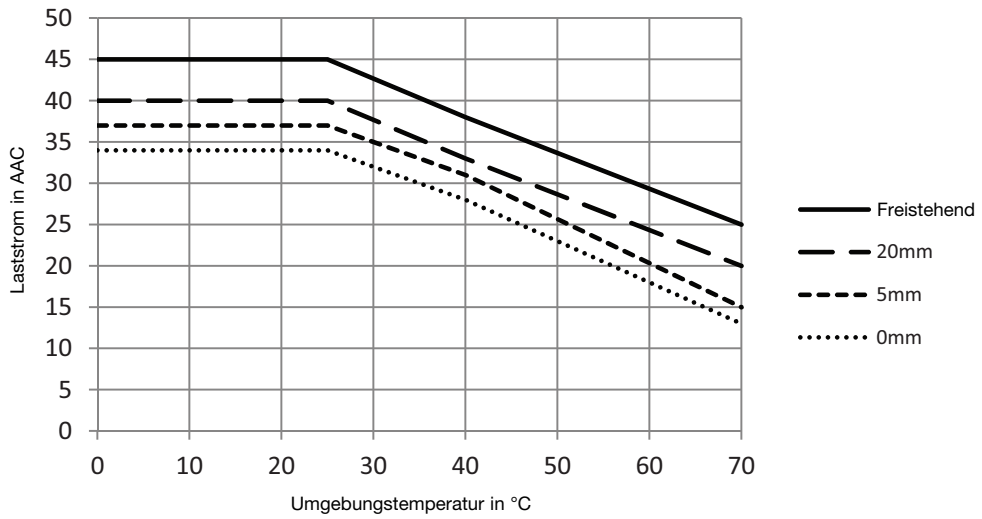


RGC1P..30

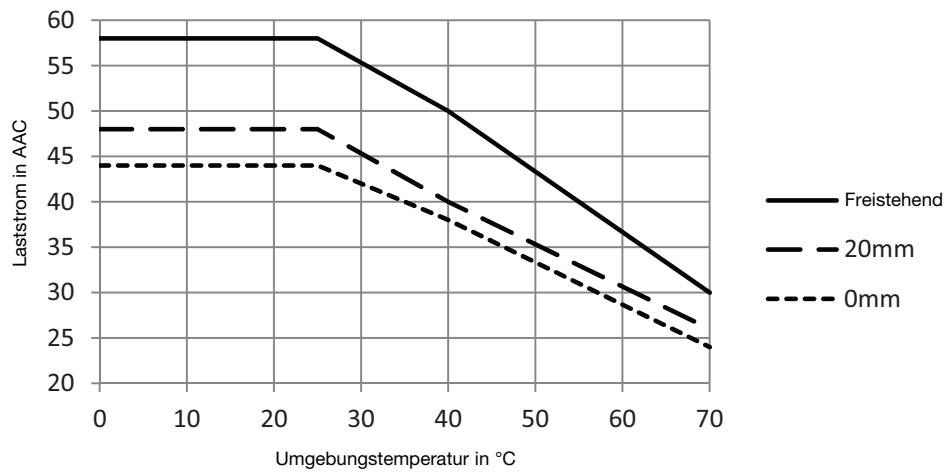


## Strombelastbarkeit in Abhängigkeit des Geräteabstandes

RGC1P..42

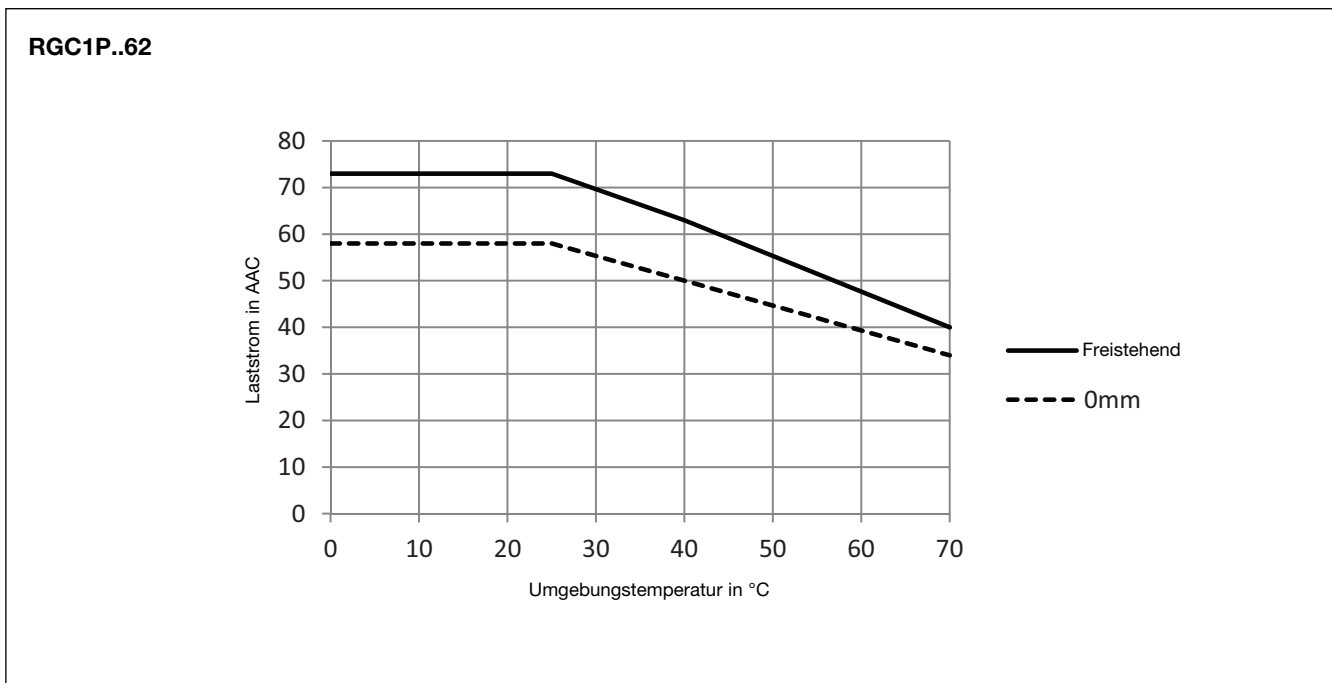


RGC1P..50







## Strombelastbarkeit in Abhängigkeit des Geräteabstandes



## Umgebungsbedingungen und technische Daten Gehäuse

Betriebstemperatur	-40 °C bis +70 °C	GWIT & GWFI (Kunststoff)	entspricht den Anforderungen von EN 60335-1
Lagertemperatur	-40 °C bis +100 °C		Installationshöhe
RoHS (2011/65/EU)	konform	Gewicht RGC1P..12 RGC1P..30, 42 RGC1P..50, 62	ca. 225 g ca. 460 g ca. 815 g
Schockfestigkeit (EN50155, EN61373)	15/11 g/ms		
Schwingungsfestigkeit (2-100Hz, EN50155, EN61373)	2 g pro Achse		
Relative Luftfeuchtigkeit	95 % nicht kondensierend bei 40 °C		
Material	PA66, RAL7035		
UL-Entflammbarkeitsklasse (Kunststoff)	UL 94 V0		

## Zulassungen und Normen

Normen	IEC/EN 60947-4-3	Zulassung	UL Listed: UL508, NMFT E172877 cUL Listed: CSA 22.2 No.14-13, NMFT7 E172877
 		Kurzschlussstromfestigkeit (SCCR)	100 kAeff, UL508

## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

<b>EMV-Störfestigkeit</b>	EN 60947-4-3	<b>Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)</b> Lastkreis: 2 kV, 5 kHz <b>RGC1P..AA..</b> A1, A2: 2 kV, 5 kHz <b>RGC1P..V..</b> A1, A2, A3, POT, GND: 1 kV, 5 kHz Us: 2 kV, 5 kHz	EN/IEC 61000-4-4 Leistungskriterium 1  Leistungskriterium 1  Leistungskriterium 1 Leistungskriterium 1
<b>Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität</b> Luftentladung, 8 kV Kontakt, 4 kV	EN/IEC 61000-4-2 Leistungskriterium 2 Leistungskriterium 2		
<b>Störfestigkeit gegen Störspannungen</b> Lastkreis, Leitung zu Leitung, 1 kV Lastkreis, Leitung zu Erde, 2 kV A1, A2 <b>RGC1P..AA..</b> Leitung zu Leitung, 500 V Leitung zu Erde, 500 V A1, A2, A3, POT, GND <b>RGC1P..V..</b> Leitung zu Erde, 1 kV Us +, Us - <b>RGC1P..V..ED</b> Leitung zu Leitung, 500 V Leitung zu Erde, 500 V Us ~ <b>RGC1P..V..EA</b> Leitung zu Leitung, 1 kV Leitung zu Erde, 2 kV	EN/IEC 61000-4-5 Leistungskriterium 2 Leistungskriterium 2  Leistungskriterium 2 Leistungskriterium 2  Leistungskriterium 2  Leistungskriterium 2 Leistungskriterium 2  Leistungskriterium 2 Leistungskriterium 2	<b>Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder</b> 10 V/m, 80-1000 MHz 10 V/m, 1,4-2,0 GHz 3 V/m, 2,0-2,7 GHz <b>Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder</b> 10 V/m, 0,15-80 MHz <b>Spannungseinbrüche</b> 0% für 0,5; 1 Zyklus 40% für 10 Zyklen 70% für 25 Zyklen 80% für 250 Zyklen <b>Störfestigkeit gegen Kurzzeitunterbrechungen</b> 0% für 5000 ms	Leistungskriterium 1  Leistungskriterium 1 Leistungskriterium 1  EN/IEC 61000-4-3 Leistungskriterium 1 Leistungskriterium 1 Leistungskriterium 1  EN/IEC 61000-4-6 Leistungskriterium 1  EN/IEC 61000-4-11 Leistungskriterium 2 Leistungskriterium 2 Leistungskriterium 2 Leistungskriterium 2  EN/IEC 61000-4-11 Leistungskriterium 2
<b>EMV-Störaussendung</b>	EN 60947-4-3	<b>ISM-Geräte-Funkstörereigenschaften, Grenzwerte und Messverfahren (ausgestrahlt)</b> 30-1000 MHz	EN/IEC 55011 Klasse A (mit externer Filterung)
<b>ISM-Geräte-Funkstörereigenschaften, Grenzwerte und Messverfahren (leitungsgeführt)</b> 0,15-30 MHz	EN/IEC 55011 Klasse A (mit externer Filterung)		EN/IEC 55011 Klasse A (Industrie)

### Hinweis:

- Die Steuereingangleitungen müssen zusammen installiert werden, um die Störfestigkeit des Produkts gegen Funkstörungen aufrechtzuerhalten.
- Der Einsatz von Thyristorstellen 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 RGC..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 Ganzzzyklusmodellen und einer Skalenendabweichung 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

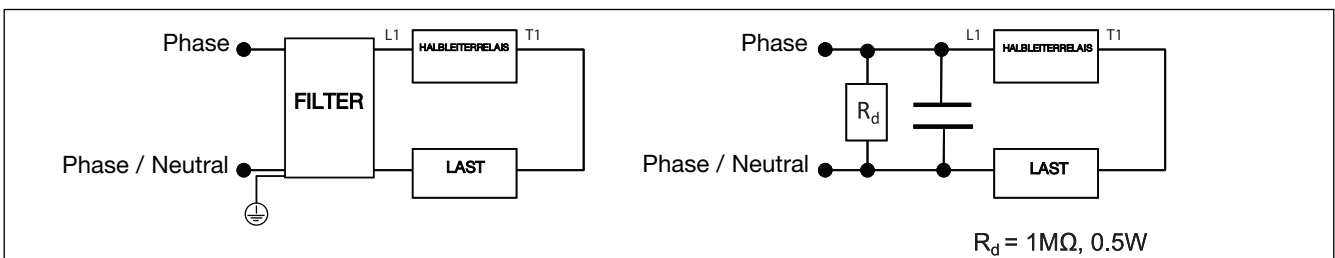
### Entspricht Störaussendungsgrenzwerten der Klasse A

	RGC1P..12	RGC1P..30	RGC1P..42	RGC1P..50	RGC1P..62
Max. Laststrom	15 AAC	30AAC	43 AAC	50 AAC	60 AAC
	SCHURTER, 5500.2218	SCHAFFNER, FN2410-45-33	SCHAFFNER, FN2410-45-33	SCHAFFNER, FN2410-60-34	
Modus 1 - Phasenanschnitt	ROXBURGH, RES90F16 RES90F20	EPCOS, SIFI -H-G136	A50R000 EPCOS, A42R122 SIFI-H-G136 <i>(bis zu 36 AAC)</i>	EPCOS, A50R000	SCHAFFNER, FN2410-60-34
Modus 2 - 1x Vollwelle	1.0uF, max. 760 VAC / X1	2.2uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1
Modus 3 - 4x Vollwelle	680nF, max. 760 VAC / X1	1uF, max. 760 VAC / X1	2.2uF, max. 760 VAC / X1	2.2uF, max. 760 VAC / X1	2.2uF, max. 760 VAC / X1
Modus 4 - 16x Vollwelle	330nF, max. 760 VAC / X1	680nF, max. 760 VAC / X1	1uF, max. 760 VAC / X1	1uF, max. 760 VAC / X1	2.2uF, max. 760 VAC / X1
Modus 5 - Erweiterte Vollwelle	1.0uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1	SCHAFFNER, FN2410-60-34 EPCOS, A60R000
Modus 6 - Softstart + Modus 4	330nF, max. 760 VAC / X1	680nF, max. 760 VAC / X1	1uF, max. 760 VAC / X1	1uF, max. 760 VAC / X1	2.2uF, max. 760 VAC / X1
Modus 7 - Softstart + Modus 5	1.0uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1	SCHAFFNER, FN2410-60-34 EPCOS, A60R000

### Entspricht Störaussendungsgrenzwerten der Klasse B

	RGC1P..12	RGC1P..30	RGC1P..42	RGC1P..50	RGC1P..62
Max. Laststrom	15 AAC	30AAC	43 AAC	50 AAC	60 AAC
	SCHURTER, 5500.2069 <i>(bis zu 12 AAC)</i>				
Modus 1 - Phasenanschnitt	SIFI-H-G120 EPCOS, B12R000 <i>(bis zu 12 AAC)</i>	EPCOS, A42R1122	EPCOS, A55R122	EPCOS, A55R122	EPCOS, A75R122
Modus 2 - 1x Vollwelle	3.3uF, max. 760 VAC / X1	SCHAFFNER, FN2410-45-33  EPCOS, SIFI-H-G136	SCHAFFNER, FN2410-45-33  ROXBURGH, MDF50  A50R000 EPCOS, A42R122 SIFI-H-G136 <i>(bis zu 36 AAC)</i>	SCHAFFNER, FN2410-60-34  ROXBURGH, MDF50  A55R122 EPCOS, A42R122 <i>(bis zu 42 AAC)</i>	SCHAFFNER, FN2410-60-34  EPCOS, A60R000
Modus 3 - 4x Vollwelle	2.2uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1	3.3uF, max. 760 VAC / X1	SCHAFFNER, FN2410-60-34 A55R122 EPCOS, A42R122 <i>(bis zu 42 AAC)</i>	SCHAFFNER, FN2410-60-34 EPCOS, A60R000
Modus 4 - 16x Vollwelle	1.0uF, max. 760 VAC / X1 SCHURTER, 5500.2218	2.2uF, max. 760 VAC / X1 SCHAFFNER, FN2410-45-33	2.2uF, max. 760 VAC / X1 SCHAFFNER, FN2410-45-33	3.3uF, max. 760 VAC / X1 SCHAFFNER, FN2410-60-34	3.3uF, max. 760 VAC / X1 SCHAFFNER, FN2410-60-34
Modus 5 - Erweiterte Vollwelle	ROXBURGH, RES90F16 RES90F20	EPCOS, SIFI-H-G136	ROXBURGH, MDF50  A50R000 EPCOS, A42R122 SIFI-H-G136 <i>(bis zu 36 AAC)</i>	ROXBURGH, MDF50  A55R122 EPCOS, A42R122 <i>(bis zu 42 AAC)</i>	EPCOS, A60R000
Modus 6 - Softstart + Modus 4	1.0uF, max. 760 VAC / X1 SCHURTER, 5500.2218	2.2uF, max. 760 VAC / X1 SCHAFFNER, FN2410-45-33	2.2uF, max. 760 VAC / X1 SCHAFFNER, FN2410-45-33	3.3uF, max. 760 VAC / X1 SCHAFFNER, FN2410-60-34	3.3uF, max. 760 VAC / X1 SCHAFFNER, FN2410-60-34
Modus 7 - Softstart + Modus 5	ROXBURGH, RES90F16 RES90F20	EPCOS, SIFI-H-G136	ROXBURGH, MDF50  A50R000 A42R122 EPCOS, SIFI-H-G136 <i>(bis zu 36 AAC)</i>	ROXBURGH, MDF50  A55R122 EPCOS, A42R122 <i>(bis zu 42 AAC)</i>	EPCOS, A60R000

## Filteranschlußdiagramme



Hinweis: Die empfohlene Filterung wurde durch Tests mit einer typischen Anordnung und Last ermittelt. Das RGC1P.. 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

**RGC1P..AA..**

Anlaufzeiteinstellung für Softstart, nur im Modus 6 und 7 verfügbar

**RGC1P..V..**

Anlaufzeiteinstellung für Softstart, nur im Modus 6 und 7 verfügbar

**Anschlussbeschriftung:**

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

**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
	<b>1</b> Phasenanschnitt (Standardeinstellung)
	<b>2</b> 1x Vollwelle
	<b>3</b> 4x Vollwellen
	<b>4</b> 16x Vollwellen
	<b>5</b> Erweiterte Vollwelle
	<b>6</b> Softstart + 16 Vollwellen
	<b>7</b> Softstart + erweiterte Vollwelle

## LED-Anzeigen

### RGC1P..AA..

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

### RGC1P..V..

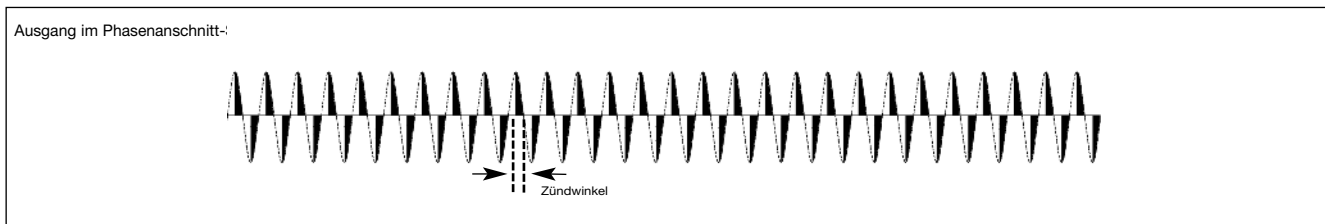
LED	Status	Auslösezeit-Diagramm
Steuerung (grün)	Versorgungsspannung (Us) EIN	
	Steuereingang > 0V	
	Ausfall der Netzspannung	
	Interner Fehler im SSR	
Last (gelb)	LAST EIN	

## 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.

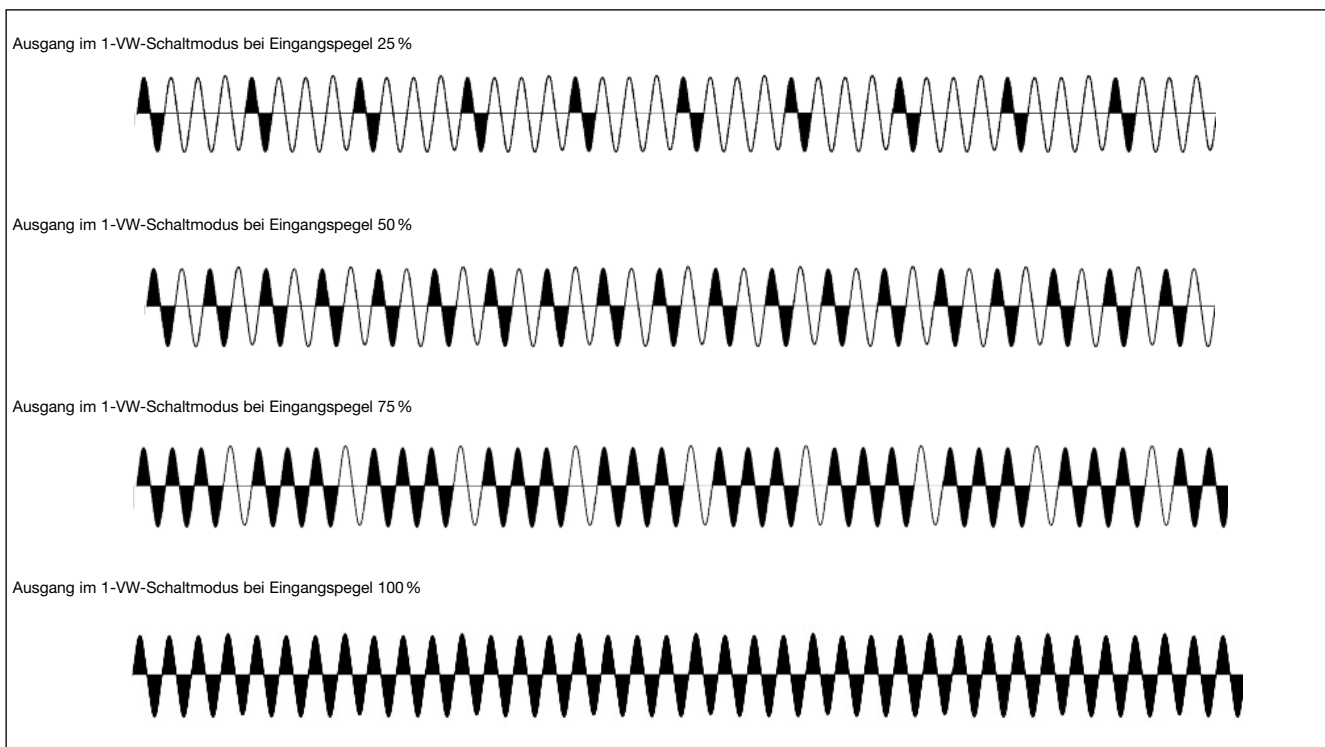


### Vollwellen-Schaltfunktion

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 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.

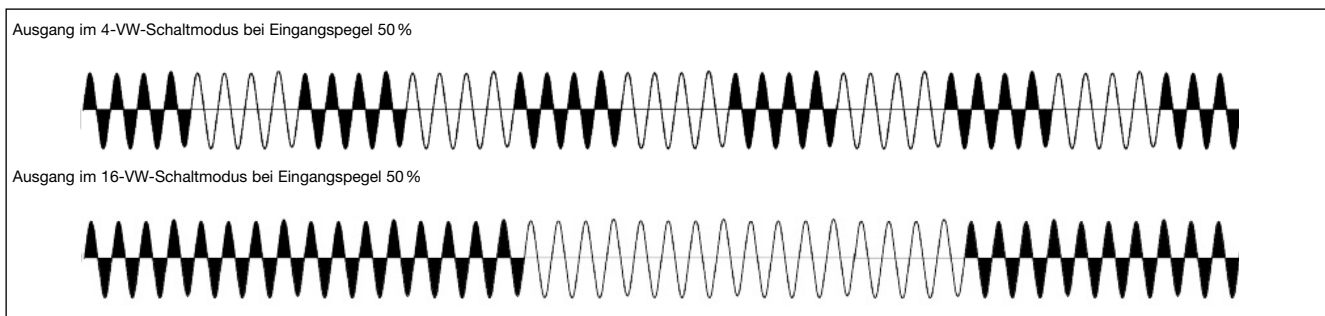


## Schaltfunktionen

**MODUS 3: Schaltfunktion 4 Vollwellen**  
**MODUS 4: Schaltfunktion 16 Vollwellen**

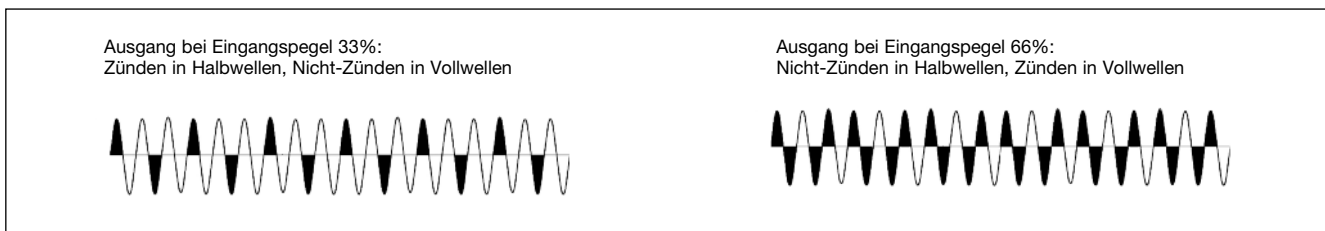
Im **Modus 3** beträgt die minimale Auflösung 4 Vollwellen. Bei einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % schaltet der Thyristorsteller die Last wiederholt für vier Vollwellen EIN und für vier Vollwellen AUS. Unterhalb einer gewünschten Ausgangsleistung von 50 % wird die Ausschaltdauer erhöht, die 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-Infrartheizstrahlern 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.



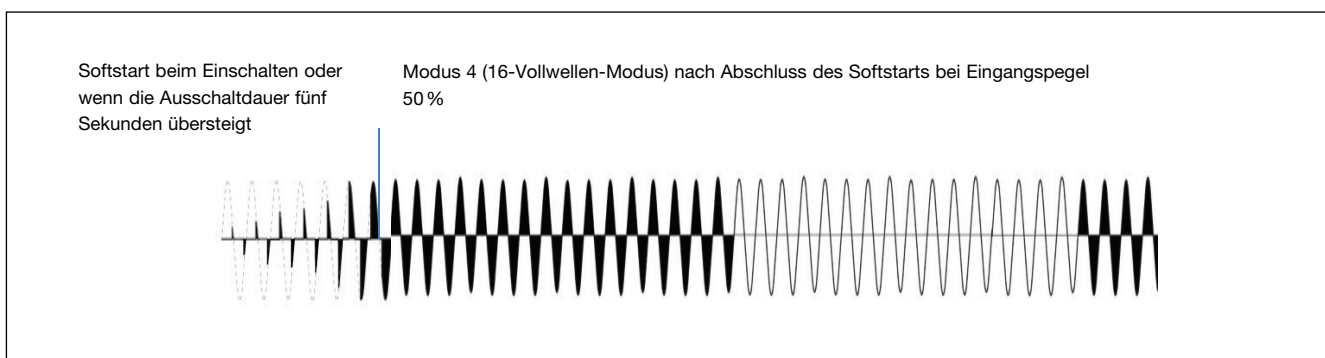
## Schaltfunktionen

### SOFTSTART

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.

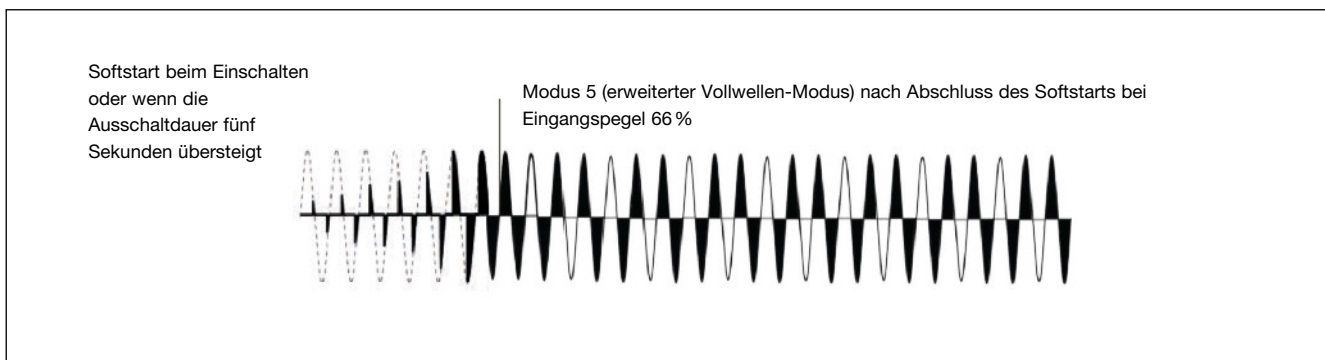
### MODUS 6: Softstart + MODUS 4 (Schaltfunktion 16 Vollwellen)

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

**RGC1P..12**

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.

**RGC1P..30**

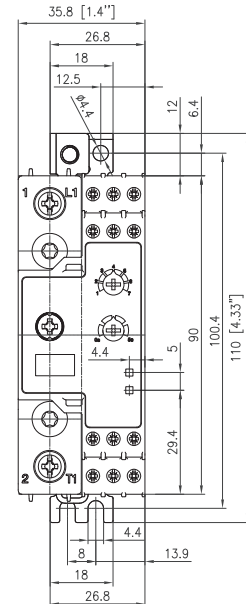
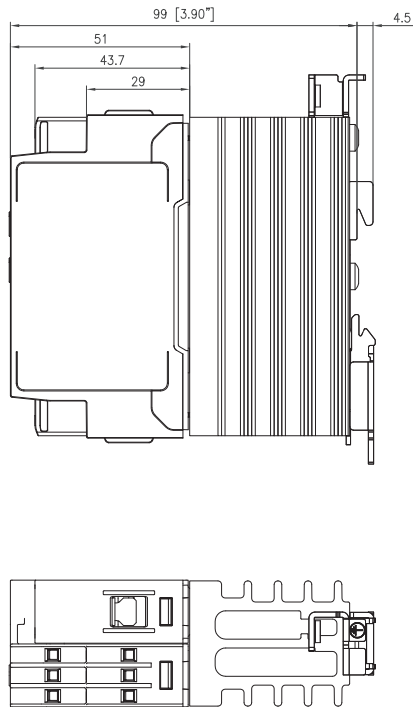
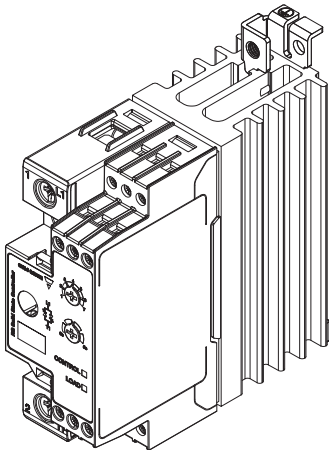
Die angegebene Einbautiefe des RGx1P muss um 3 mm erhöht werden, wenn die manipulationssichere Abdeckung Zubehör auf dem Gerät angebracht ist.

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



## Abmessungen

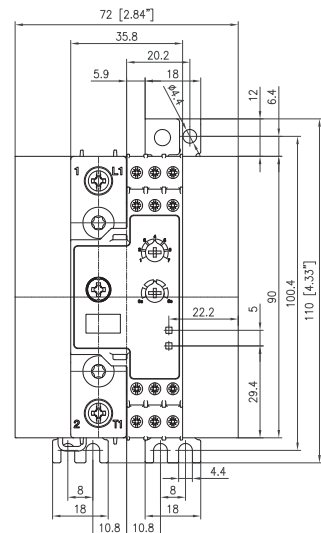
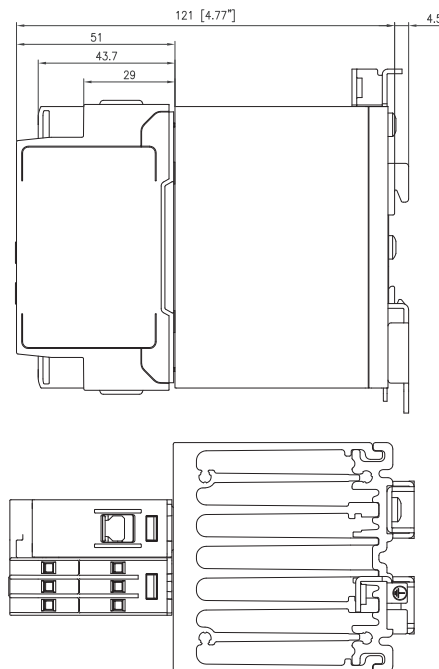
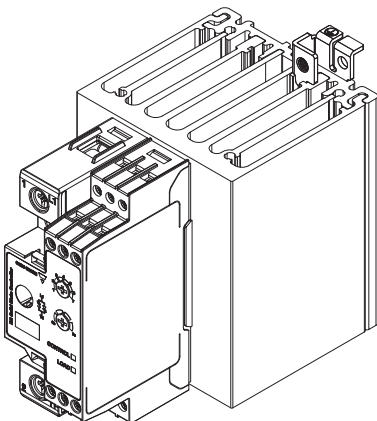
### RGC1P..42



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.

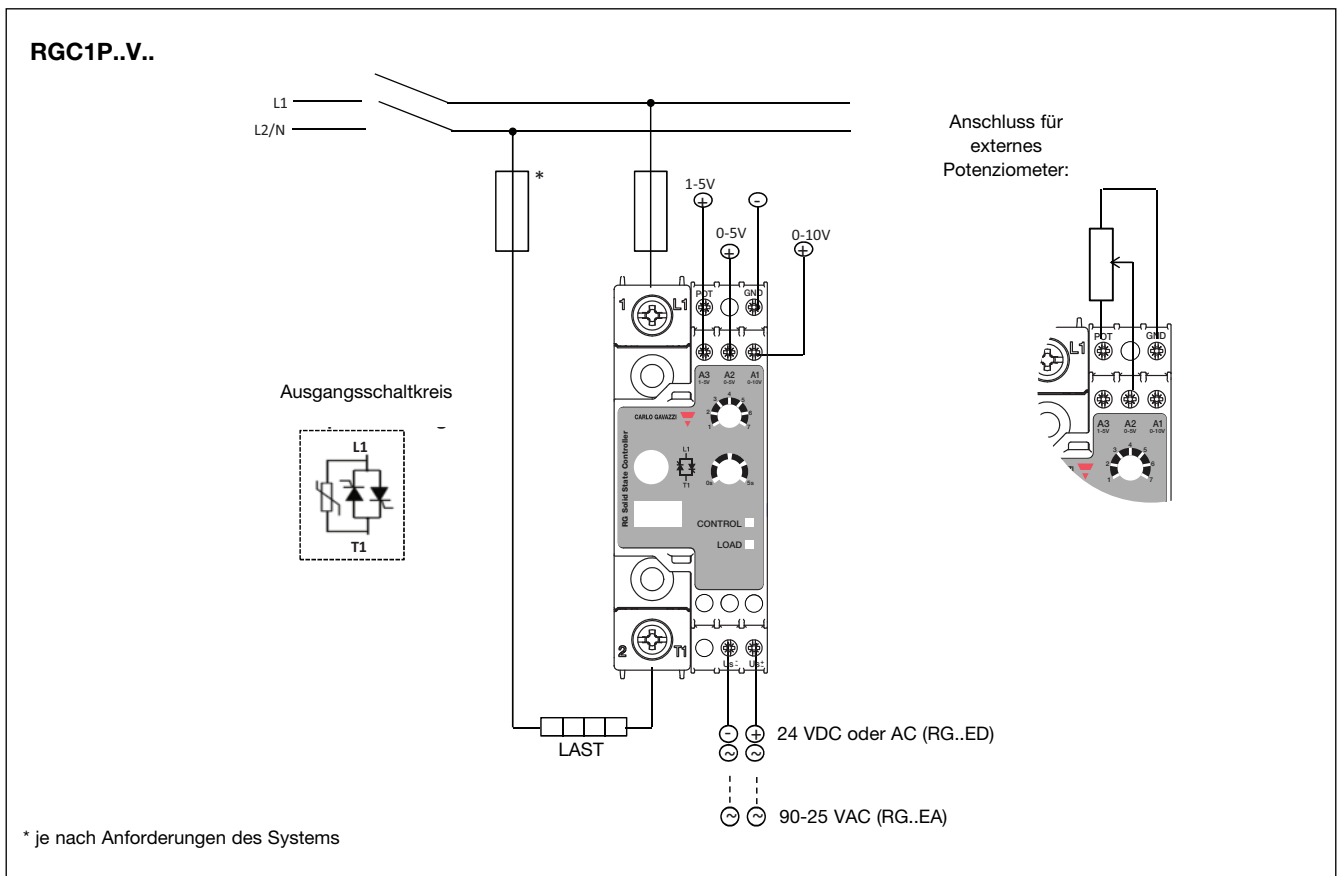
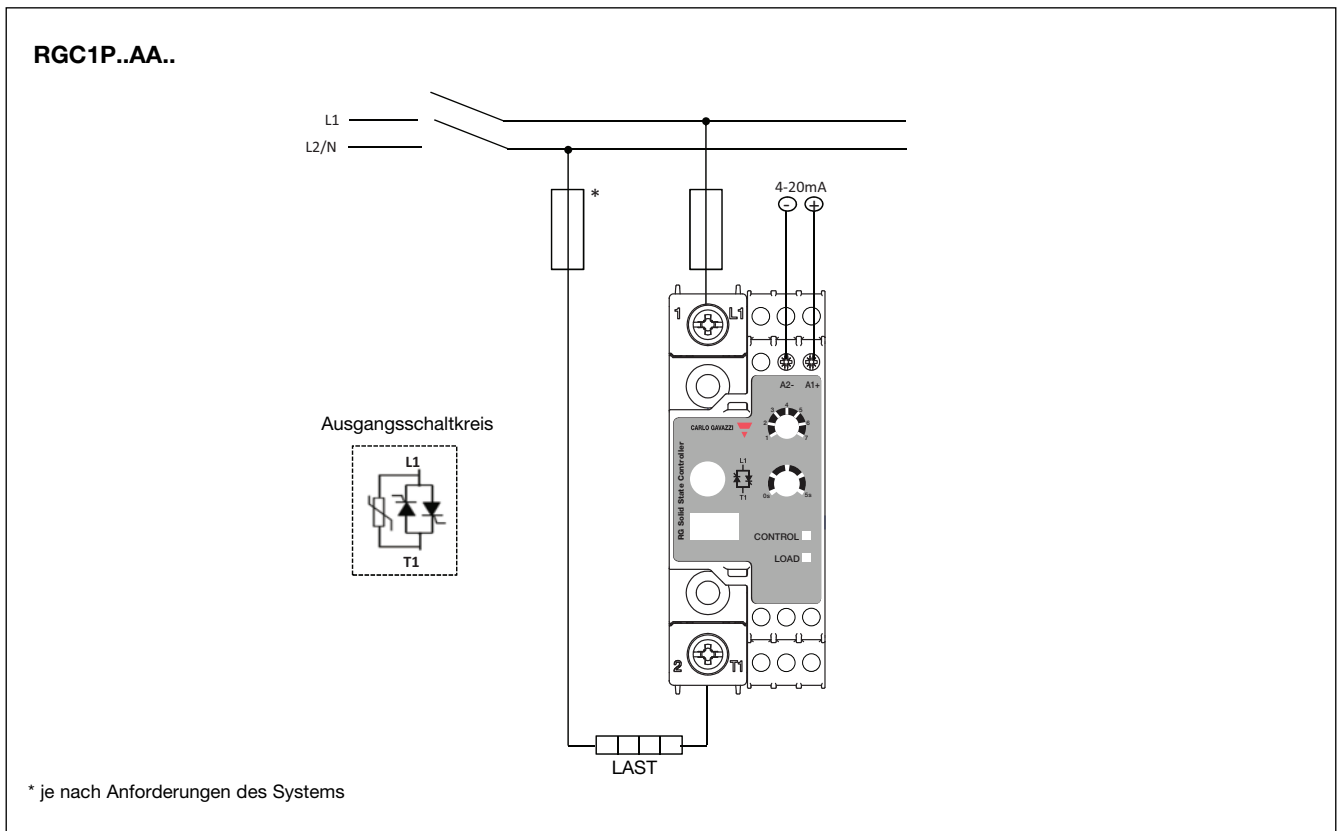
### RGC1P..50 RGC1P..62



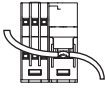

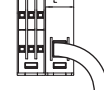
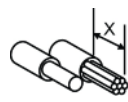





Die angegebene Einbautiefe des RGx1P muss um 3 mm erhöht werden, wenn die manipulationssichere Abdeckung Zubehör auf dem Gerät angebracht ist.

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

# Anschlussbelegung



## Anschlüsseigenschaften

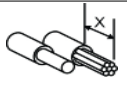


<b>LASTANSCHLÜSSE</b>		<b>1/L1, 2/T1</b>		
Kupferleitung 75 °C (Cu) verwenden		<b>RGC..12, RGC..30</b>		<b>RGC..42, RGC..50, RGC..62</b>
				
Abisolierlänge (X)		12 mm		11 mm
Anschlusstyp		M4-Schraube mit selbstabhebender Klemmscheibe		M5-Schraube mit Käfigklemme
Starr (massiv und mehrdrahtig) UL/cUL-Nennungen		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
		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
Schutzleiteranschluss (PE)	 		M5, 1,5 Nm	
Hinweis: Die PE-Schraube M5 gehören nicht zum Lieferumfang des Thyristorstellers. Der PE-Anschluss am Thyristorsteller ist nur notwendig, wenn der Einsatz in Anwendungen nach Klasse 1 nach EN/IEC 61140 erfolgt.				

### STEUERANSCHLÜSSE

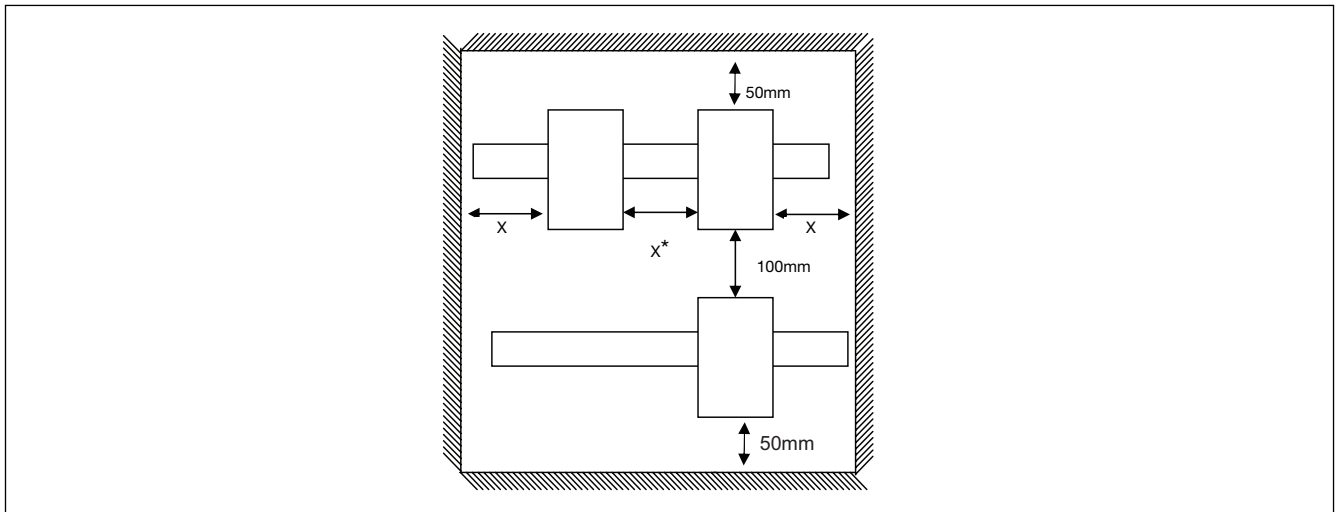
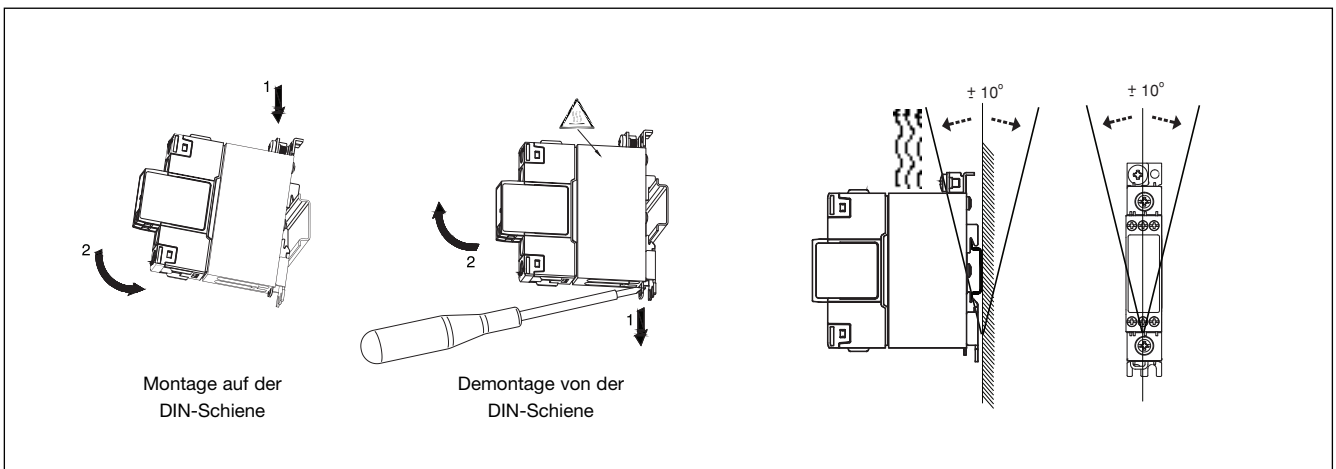
Kupferleitung 60/75 °C (Cu) verwenden

**GND, A1, A2, A3, POT, Us**



Abisolierlänge (X)		8 mm
Anschlusstyp		M3-Schraube mit Käfigklemme
Starr (massiv und mehrdrahtig) UL/cUL-Nennungen		1x 1,0-2,5 mm <sup>2</sup> 1x 18-12 AWG
		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

## Installationsanleitung



\* Siehe Strom-Derating- und Abstandskurven. Der Abstand zwischen den Thyristorstellen und der Schalttafelwand muss größer als 5 mm sein.

## Kurzschlussschutz

### Schutzkoordinierung, 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.

### Koordinationsstyp 1 (UL508)

Art-Nr.	Unbeeinflusster Kurzschlussstrom [kA]	Max. Größe [A]	Klasse	Spannung [VAC]
RGC1P..12	100	30	J oder CC	Max. 600
RGC1P..30	100	30	J oder CC	Max. 600
RGC1P..42	100	80	J	Max. 600
RGC1P..50	100	30	J	Max. 600
RGC1P..62	100	80	J	Max. 600

### Koordinationsstyp 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.	
RGC1P..12 RGC1P..30	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
RGC1P..42	10	63	6.9xx CP URC 14x51 /63	80	50 142 20.80	Max. 600
	10	70	A70QS70-4	80	50 142 20.80	Max. 600
	100	63	6.9xx CP URC 14x51 /63	80	50 142 20.80	Max. 600
	100	70	A70QS70-4	80	50 142 20.80	Max. 600
RGC1P..50	10	80	6.621 CP URQ 27x60 /80	80	50 142 20.80	Max. 600
	100	n. verfügbar	nicht verfügbar	80	50 142 20.80	Max. 600
RGC1P..62	10	100	6.9xx CP GRC 22x58 /100	100	50 142 20.100	Max. 600
	10	100	A70QS100-4	100	50 142 20.100	Max. 600
	100	100	6.621 CP URGD 27x60 /100	100	50 142 20.100	Max. 600
	100	100	A70QS100-4	100	50 142 20.100	Max. 600

xx = 00, ohne Sicherungs-Auslöseanzeige

xx = 21, mit Sicherungs-Auslöseanzeige

## Typ 2 – Schutz durch Sicherungsautomaten (MCBs)

Thyristorsteller- type	Bestellnr. ABB Z-Auslösecharakteristik (Nennstrom)	Bestellnr. ABB B-Auslösecharakteristik (Nennstrom)	Max. Kabelquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Min. Kabellänge [m] <sup>10</sup>
<b>RGC1P..12</b> <b>RGC1P..30</b>	<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 verdrahtet)</b> S202-Z25 (25A)	S202-B13 (13 A)	2,5	19,0
4,0			30,4	
<b>RGC1P..50</b>	<b>1-polig</b> S201-Z25 (25 A)	S201-B13 (13 A)	2,5	7,0
			4,0	11,2
			6,0	16,8
<b>RGC1P..42</b> <b>RGC1P..62</b>	<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

10. 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.

## Zubehör

### Schutzabdeckungen



#### Bestellschlüssel

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

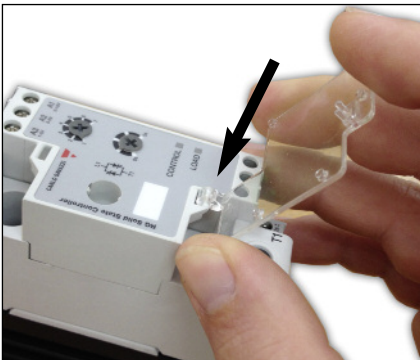
- 5x transparente Abdeckung
- 5x Kabelbinder

**RGTMP**

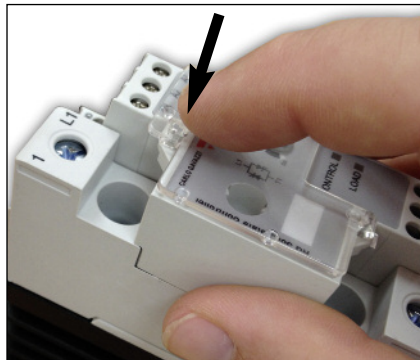
Die manipulationssicheren Abdeckung ist in der Verpackung enthalten. Siehe Anweisungen zur Montage des Halbleiterrelais

**RGC1P...T**

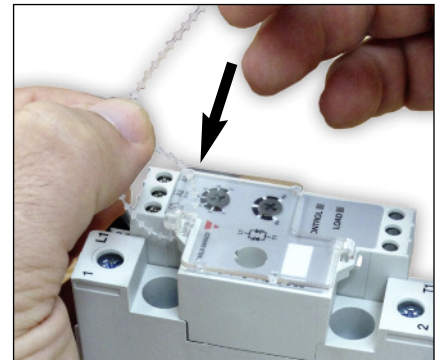
### Installation



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