

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 Vollwellensteue-

rung. 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

Halbleiterschütz
Anzahl der Kontakte
Typ der Schaltfunktion
Nennbetriebsspannung
Steuereingang
Nennbetriebsstrom
Anschlusskonfiguration
Externe Stromversorgung
Optional

Typauswahl

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

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

2: Siehe Strom-De-rating

Typenwahl

Nennbetriebs- spannung U _e	Steuer- eingang	Externe Stromver- sorgung U _s	Lastan- schlüsse	Nennbetriebsstrom bei 40 °C (I _{2t}) Produktbreite				
				15 AAC (1.800 A ² s) 35 mm	30 AAC (1.800 A ² s) 35 mm	43 AAC (18.000 A ² s) 35 mm	50 AAC (3.200 A ² s) 70 mm	63 AAC (18.000 A ² s) 70 mm
85-265 VAC	AA: 4-20 mADC	-	Schraube	RGC1P23AA12E	RGC1P23AA30E	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P23AA42E RGC1P23AA42ET	RGC1P23AA50E	RGC1P23AA62E
	V: 0-10 V, 0-5 V, 1-5 VDC, pot	24 VDC/AC 90-250 VAC	Schraube	RGC1P23V12ED	RGC1P23V30ED	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P23V42ED RGC1P23V42EDT	RGC1P23V50ED	RGC1P23V62ED
			Schraube	RGC1P23V12EA	RGC1P23V30EA	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P23V42EA	-	RGC1P23V62EA
190-550 VAC	AA: 4-20 mADC	-	Schraube	RGC1P48AA12E	RGC1P48AA30E	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P48AA42E RGC1P48AA42ET	RGC1P48AA50E	RGC1P48AA62E
	V: 0-10 V, 0-5 V, 1-5 VDC, pot	24 VDC/AC 90-250 VAC	Schraube	RGC1P48V12ED	RGC1P48V30ED	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P48V42ED	RGC1P48V50ED	RGC1P48V62ED
			Schraube	RGC1P48V12EA	RGC1P48V30EA	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P48V42EA	-	RGC1P48V62EA
410-660 VAC	AA: 4-20 mADC	-	Schraube	-	RGC1P60AA30E	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P60AA42E	-	RGC1P60AA62E
	V: 0-10 V, 0-5 V, 1-5 VDC, pot	24 VDC/AC 90-250 VAC	Schraube	-	RGC1P60V30ED	-	-	-
			Käfig	-	-	RGC1P60V42ED	-	RGC1P60V62ED
			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 ³	Grün Steuereingang <4 mA, Blinken 0,5 s EIN, 0,5 s AUS > 4 mA, vollständig EIN, Intensität schwankt je nach Eingang Stromversorgung EIN (U_s) nicht verfügbar Gelb Last EIN	Steuereingang <0 V, Blinken 0,5 s EIN, 0,5 s AUS >0 V, vollständig EIN Stromversorgung EIN (U_s) Blinken 0,5 s EIN, 0,5 s AUS 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 L1, T1 gegen A1, A2, A3, Pot, GND, Us Us gegen A1, A2, A3, POT, GND	4000 Veff 2500 Veff nicht verfügbar	4000 Veff 2500 Veff 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 ⁴					
AC-51 @ Ta=25 °C	18 AAC	30 AAC	50 AAC	58 AAC	73 AAC
AC-51 @ Ta=40 °C	15 AAC	30 AAC	43 AAC	50 AAC	63 AAC
AC-55b @ Ta=40 °C ⁵	15 AAC	30 AAC	43 AAC	50 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 _{ON} =1s, t _{OFF} =9 s, 50 Zyklen	51 AAC	84 AAC	126 AAC	126 AAC	168 AAC
Spitzenstoßstrom (I _{ism}), t = 10 ms	600 Ap	600 Ap	1900 Ap	800 Ap	1900 Ap
I ² t für Sicherung (t = 10 ms), mindestens	1800 A²s	1800 A²s	18000 A²s	3200 A²s	18000 A²s
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: $6 \times I_e - 0,2 : 50 - x$, wobei I_e = Nennstrom (AAC), 0,2 die Dauer der Überlastung ($6 \times I_e$) in Sekunden, 50 die Einschaltdauer in % und x = Anzahl der Startvorgänge ist. Das Überlastprofil für RGC1P..62 ist AC-55b: $4,7 \times I_e - 0,2 : 50 - x$

Technische Daten der Versorgung

	RGC1P..V..D	RGC1P..V..A
Versorgungsspannung (Us) ⁶	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 ⁷	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

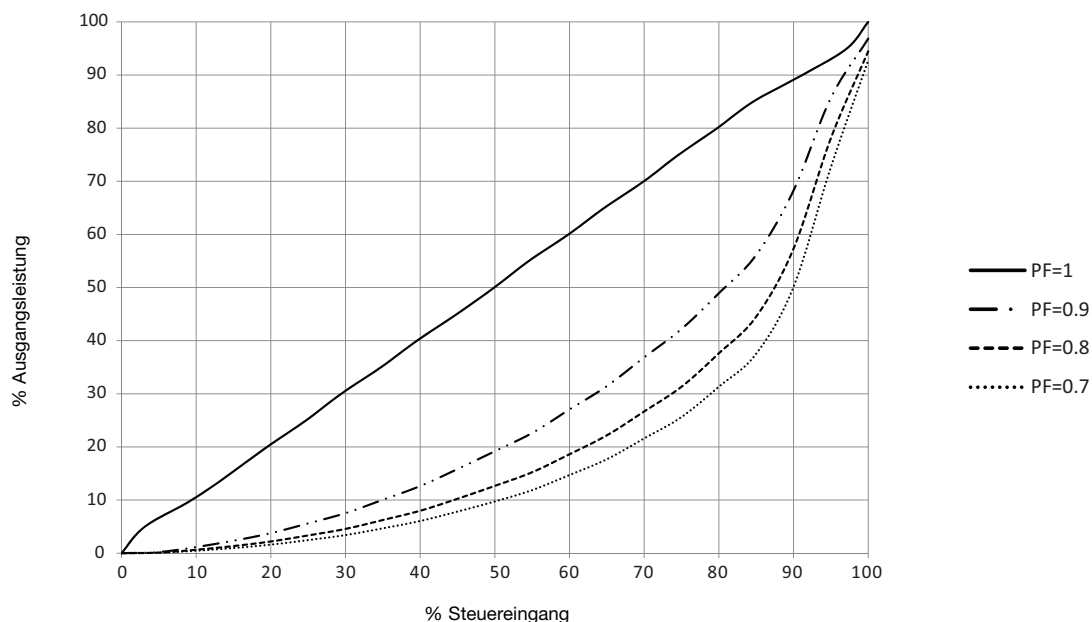
	RGC1P..AA	RGC1P..V
Steuereingang	4-20 mADC (A1-A2)	0-10 VDC (A1-GND) 0-5 VDC (A2-GND) 1-5 VDC (A3-GND)
Einschaltstrom, mindestens	4,3 mADC	-
Ausschaltstrom	3,9 mADC	-
Einschaltspannung 0-5 VDC, 0-10 VDC 1-5 VDC	- -	0,5 VDC 1,5 VDC
Ausschaltspannung 0-5 VDC, 0-10 VDC 1-5 VDC	- -	0,05 VDC 1,02 VDC
Potenzimetereingang	-	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 ⁸	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.

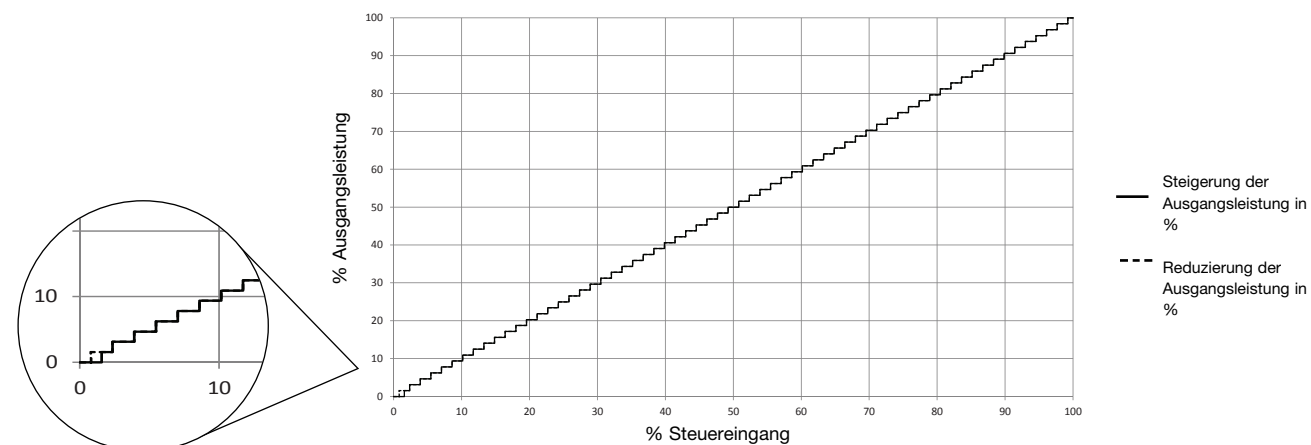
Übertragungseigenschaften

Modus 1: Phasenanschnitt-Schaltfunktion

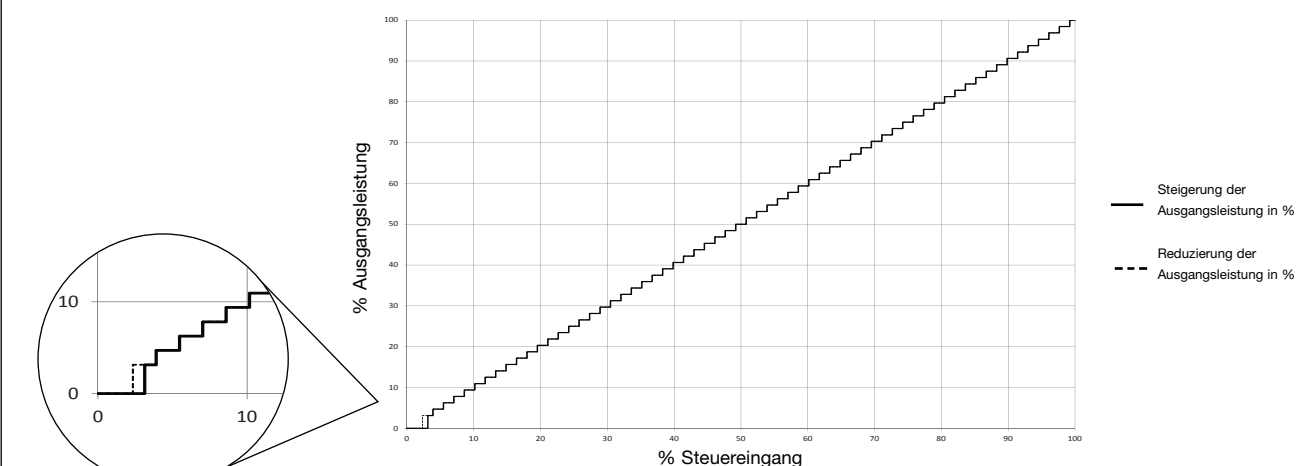


Übertragungseigenschaften

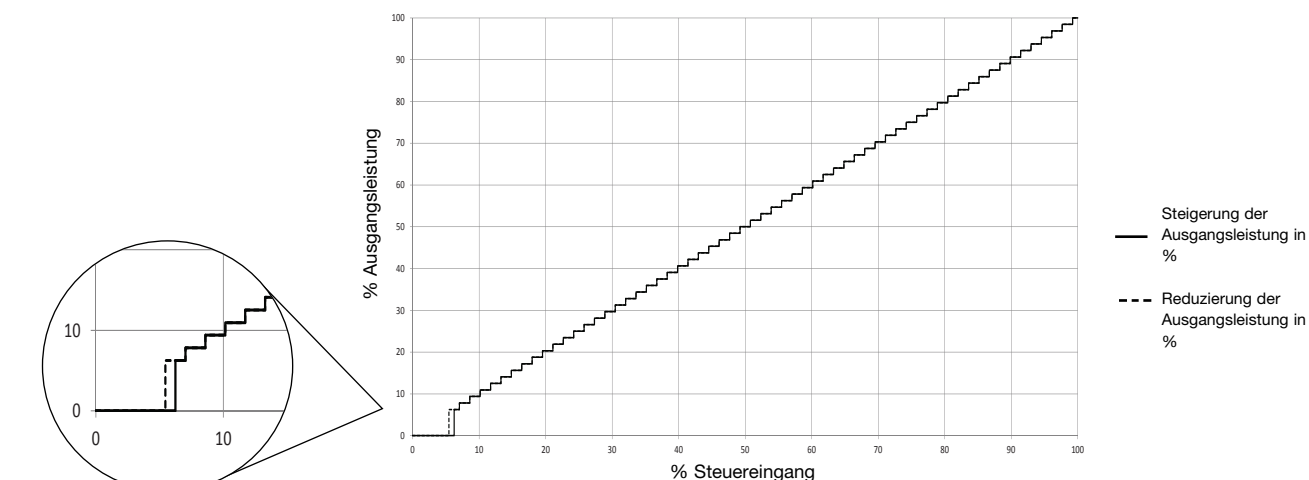
Modus 2: Schaltfunktion 1 Vollwelle



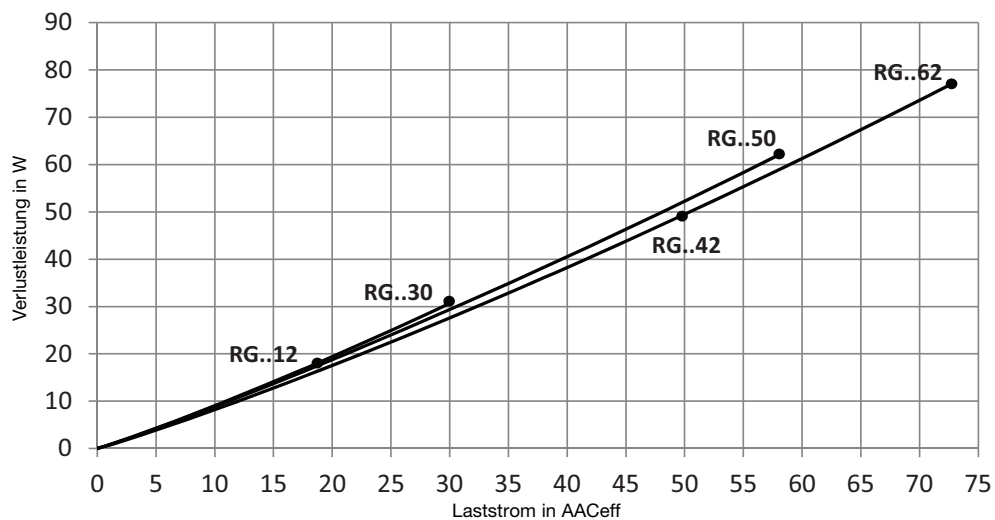
Modus 3: Schaltfunktion 4 Vollwellen



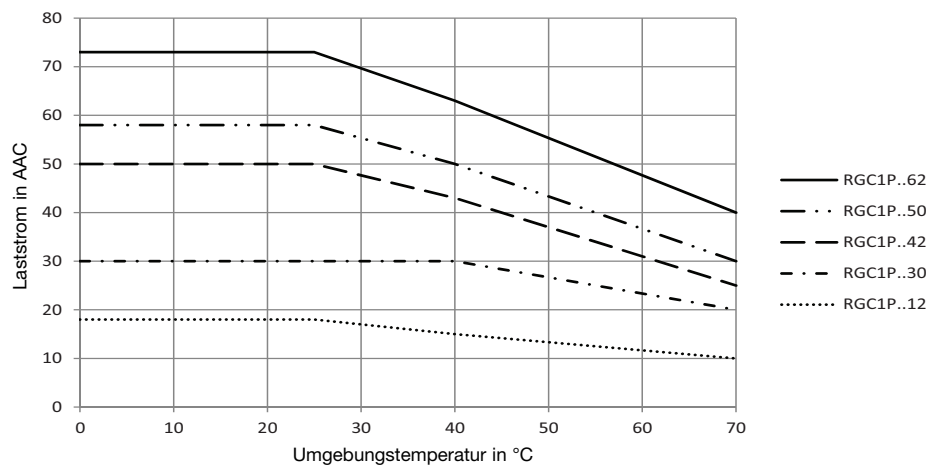
Modus 4: Schaltfunktion 16 Vollwellen



Verlustleistungskurve

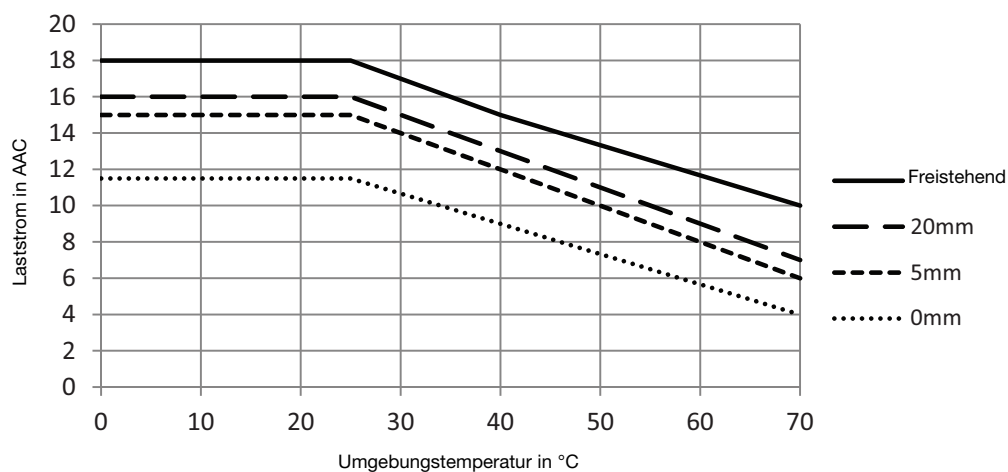


Strombelastbarkeit (UL 508)

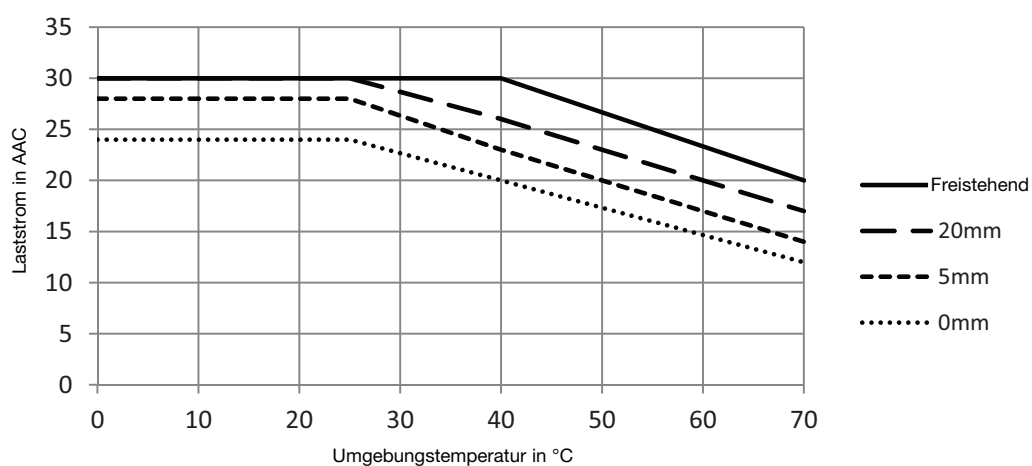


Strombelastbarkeit in Abhängigkeit des Geräteabstandes

RGC1P..12

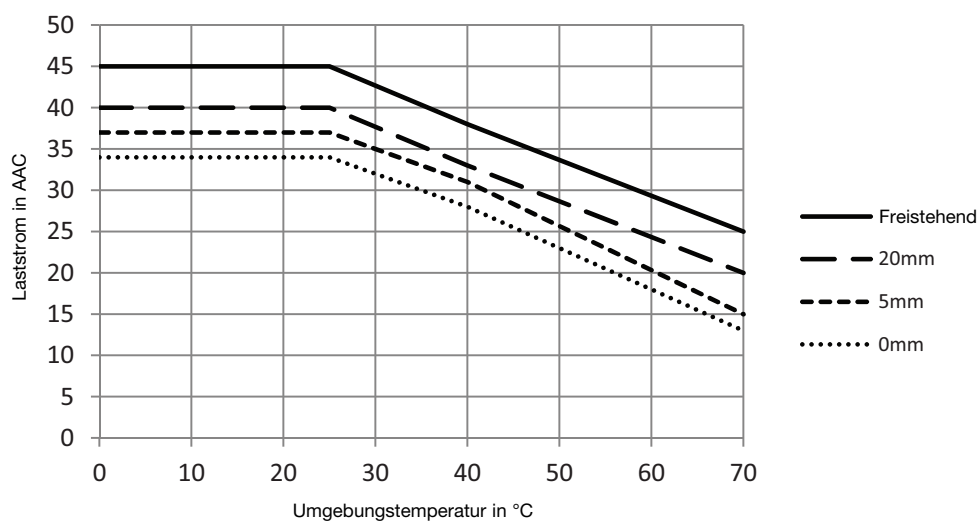


RGC1P..30

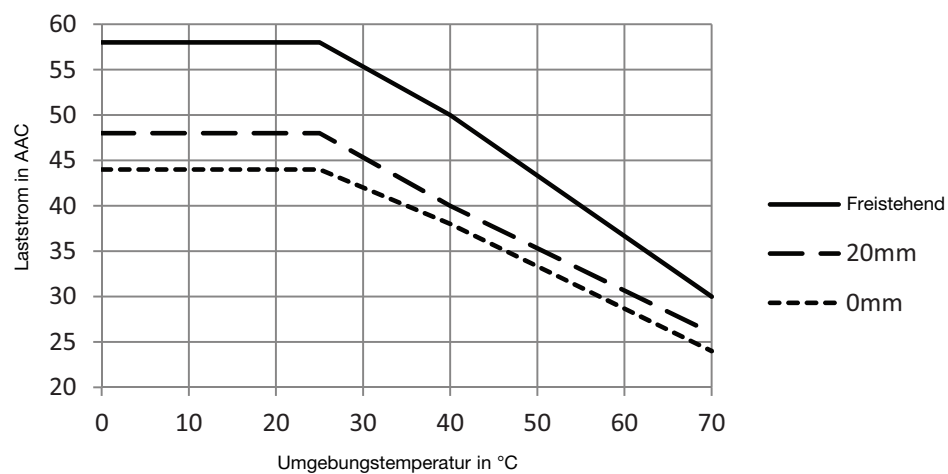


Strombelastbarkeit in Abhängigkeit des Geräteabstandes

RGC1P..42

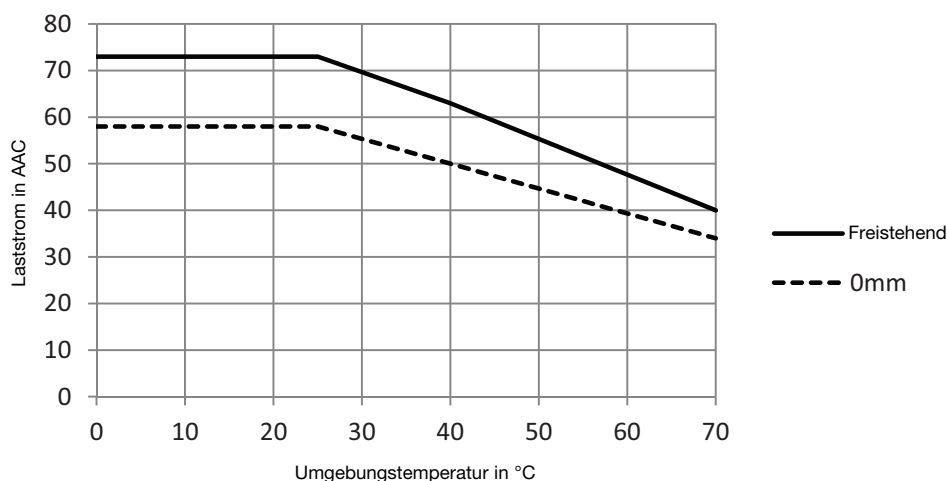


RGC1P..50



Strombelastbarkeit in Abhängigkeit des Geräteabstandes

RGC1P..62



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		
RoHS (2011/65/EU)	konform	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.
Schockfestigkeit (EN50155, EN61373)	15/11 g/ms	Gewicht RGC1P..12 RGC1P..30, 42 RGC1P..50, 62	ca. 225 g ca. 460 g ca. 815 g
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)

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

Hinweis:

- Die Steuereingangleitungen 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 RGC..A wurden mit dem Signalleitungs-Impedanznetzwerk ausgeführt. Bei einer Leitungsimpedanz von weniger als 40 Ω 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 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

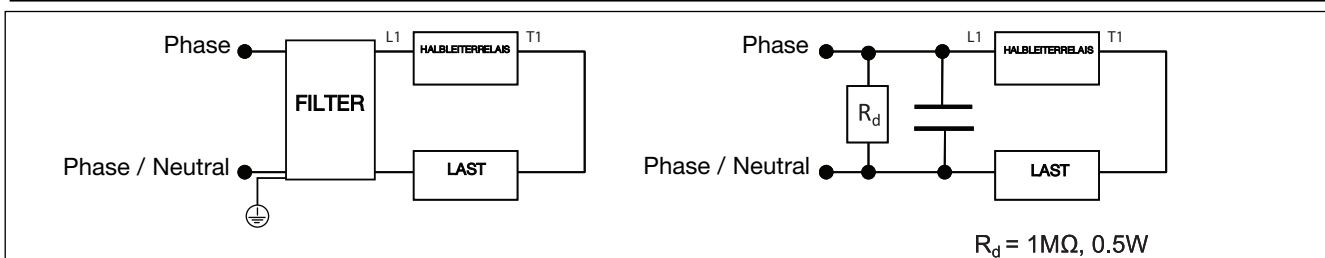
Entspricht Störaussendungsgrenzwerten der Klasse A

	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 (bis zu 36 AAC)	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 (bis zu 12 AAC)				
Modus 1 - Phasenanschnitt	SIFI-H-G120 EPCOS, B12R000 (bis zu 12 AAC)	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 A42R122 EPCOS, SIFI-H-G136 (bis zu 36 AAC)	SCHAFFNER, FN2410-60-34 ROXBURGH, MDF50 A55R122 EPCOS, A42R122 (bis zu 42 AAC)	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 (bis zu 42 AAC)	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 A42R122 EPCOS, SIFI-H-G136 (bis zu 36 AAC)	ROXBURGH, MDF50 A55R122 EPCOS, A42R122 (bis zu 42 AAC)	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 (bis zu 36 AAC)	ROXBURGH, MDF50 A55R122 EPCOS, A42R122 (bis zu 42 AAC)	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

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

RGC1P..AA..			RGC1P..V..		
LED	Status	Auslösezeit-Diagramm	LED	Status	Auslösezeit-Diagramm
Steuerung (grün)	Steuereingang < 4 mA		Steuerung (grün)	Versorgungsspannung (Us) EIN	
	Steuereingang > 4 mA			Steuereingang > 0V	
	Ausfall der Netzspannung			Ausfall der Netzspannung	
	Interner Fehler im SSR			Interner Fehler im SSR	
Last (gelb)	LAST EIN		Last (gelb)	LAST EIN	

Schaltfunktionen



Zündperioden

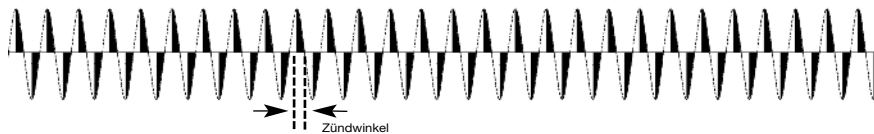


Nicht-Zündperioden

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.

Ausgang im Phasenanschnitt-



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.

Ausgang im 1-VW-Schaltmodus bei Eingangspegel 25 %



Ausgang im 1-VW-Schaltmodus bei Eingangspegel 50 %



Ausgang im 1-VW-Schaltmodus bei Eingangspegel 75 %



Ausgang im 1-VW-Schaltmodus bei Eingangspegel 100 %



Schaltfunktionen

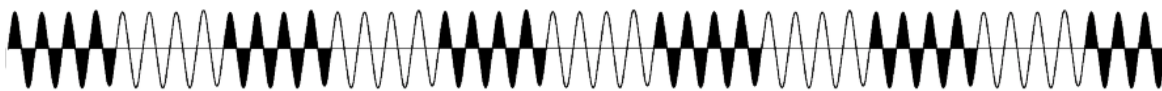
MODUS 3: Schaltfunktion 4 Vollwellen

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.

Ausgang im 4-VW-Schaltmodus bei Eingangspegel 50 %



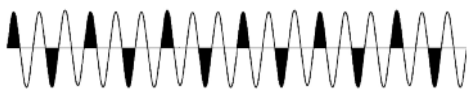
Ausgang im 16-VW-Schaltmodus bei Eingangspegel 50 %



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.

Ausgang bei Eingangspegel 33%:
Zünden in Halbwellen, Nicht-Zünden in Vollwellen



Ausgang bei Eingangspegel 66%:
Nicht-Zünden in Halbwellen, Zünden in Vollwellen



Schaltfunktionen

SOFTSTART

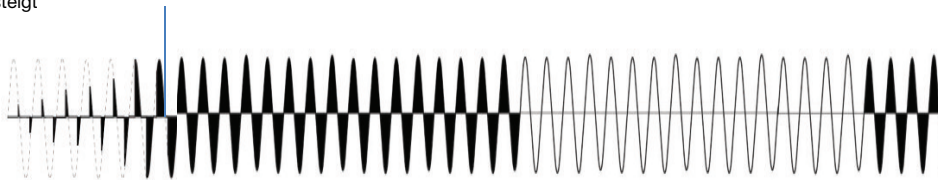
Der Softstart wird verwendet, um den Einschaltstrom von Lasten zu begrenzen, die über ein hohes Verhältnis von „Widerstand kalt“ zu „Widerstand warm“ verfügen, wie beispielsweise Kurzwellen-Infrartheizstrahler. Der Zündwinkel des Thyristors wird über einen Zeitraum von maximal fünf Sekunden (einstellbar 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.

Softstart beim Einschalten oder wenn die Ausschaltdauer fünf Sekunden übersteigt

Modus 4 (16-Vollwellen-Modus) nach Abschluss des Softstarts bei Eingangspegel 50 %

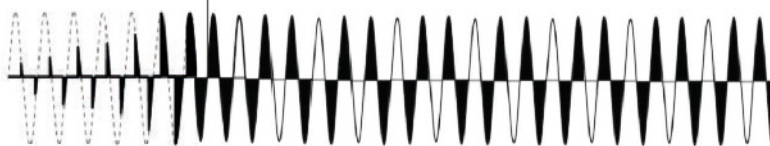


MODUS 7: Softstart + MODUS 5 (erweiterter Vollwellen-Schaltfunktion)

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.

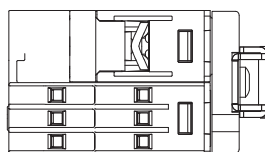
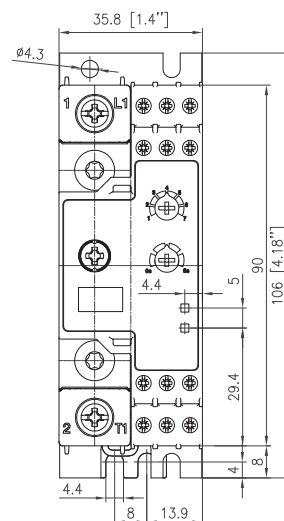
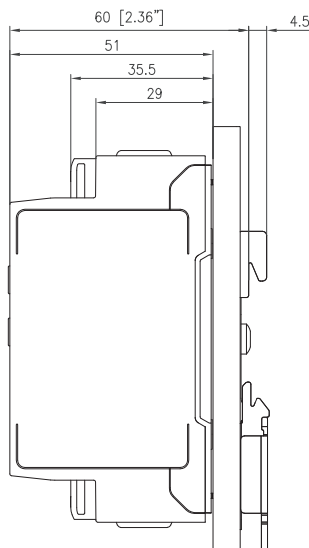
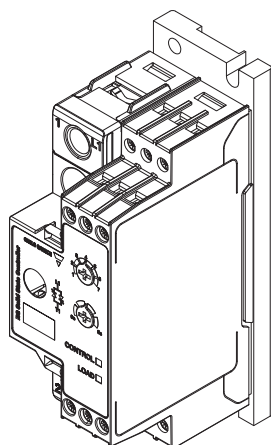
Softstart beim Einschalten oder wenn die Ausschaltdauer fünf Sekunden übersteigt

Modus 5 (erweiterter Vollwellen-Modus) nach Abschluss des Softstarts bei Eingangspegel 66 %



Abmessungen

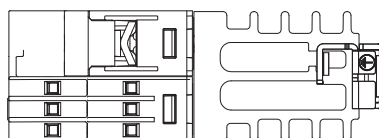
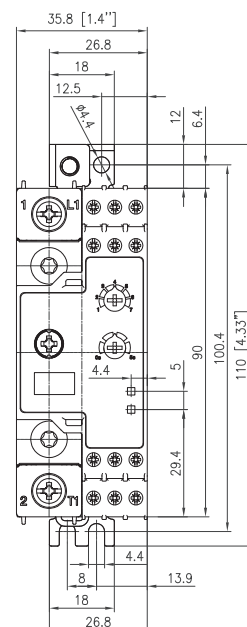
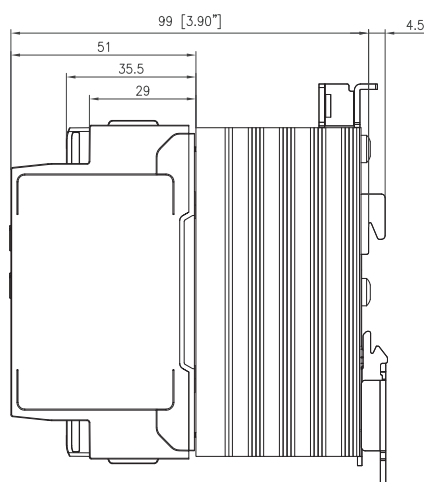
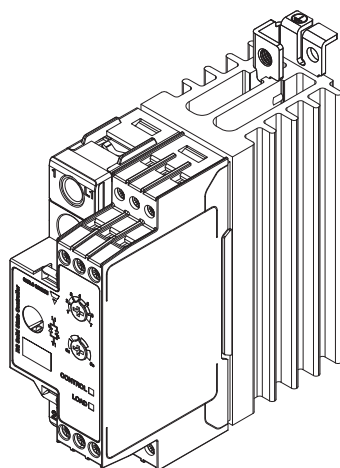
RGC1P..12



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

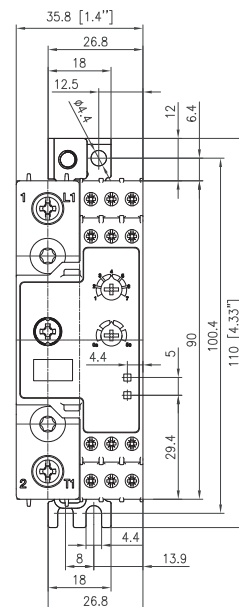
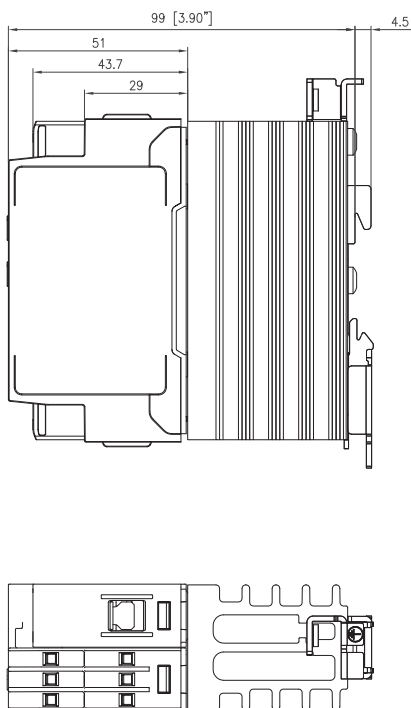
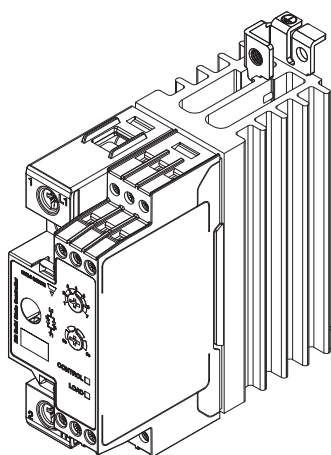


Die angegebene Einbautiefe des RGx1P muss um 3 mm erhöht werden, wenn die manipulationssichere Abdeckung Zubehör auf dem Gerät angebracht ist.

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

Abmessungen

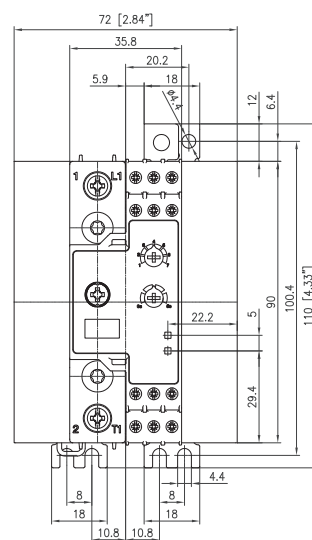
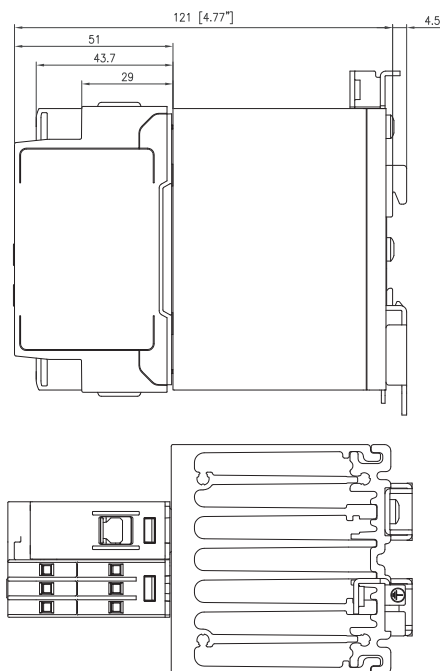
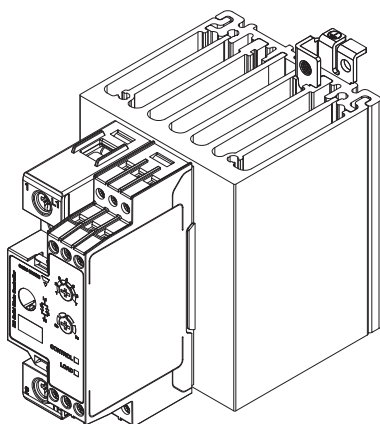
RGC1P..42



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

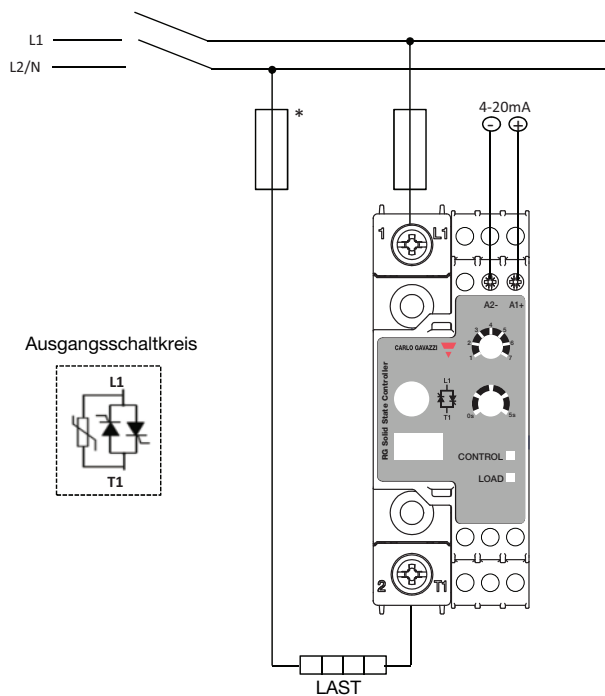


Die angegebene Einbautiefe des RGx1P muss um 3 mm erhöht werden, wenn die manipulationssichere Abdeckung Zubehör auf dem Gerät angebracht ist.

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

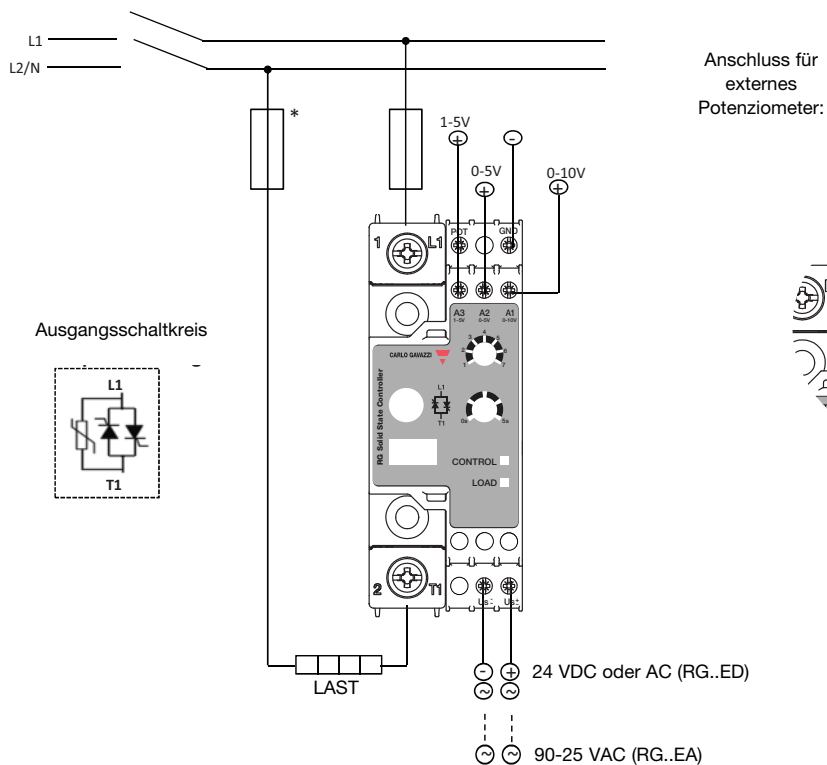
Anschlussbelegung

RGC1P..AA..



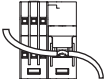
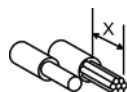
* je nach Anforderungen des Systems

RGC1P..V..



* je nach Anforderungen des Systems

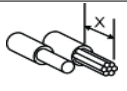
Anschlusseigenschaften

LASTANSCHLÜSSE		1/L1, 2/T1		
Kupferleitung 75 °C (Cu) verwenden		RGC..12, RGC..30		RGC..42, RGC..50, RGC..62
				
Abisolierlänge (X)		12 mm		11 mm
Anschlusstyp		M4-Schraube mit selbstabhebender Klemmscheibe		M5-Schraube mit Käfigklemme
Starr (massiv und mehrdrahtig) UL/cUL-Nenndaten		2x 2,5-6,0 mm ² 2x 14-10 AWG	1x 2,5-6,0 mm ² 1x 14-10 AWG	1x 2,5-25 mm ² 1x 14-3 AWG
Flexibel mit Aderendhülse		2x 1,0-2,5 mm ² 2x 2,5-4,0 mm ² 2x 18-14 AWG 2x 14-12 AWG	1x 1,0-4,0 mm ² 1x 18-12 AWG	1x 2,5-16 mm ² 1x 14-6 AWG
Flexibel ohne Aderendhülse		2x 1,0-2,5 mm ² 2x 2,5-6,0 mm ² 2x 18-14 AWG 2x 14-10 AWG	1x 1,0-6,0 mm ² 1x 18-10 AWG	1x 4,0-25 mm ² 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.		

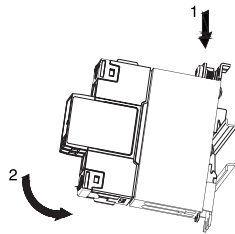
STEUERANSCHLÜSSE

Kupferleitung 60/75 °C (Cu) verwenden

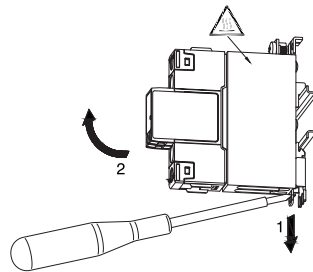
GND, A1, A2, A3, POT, Us

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

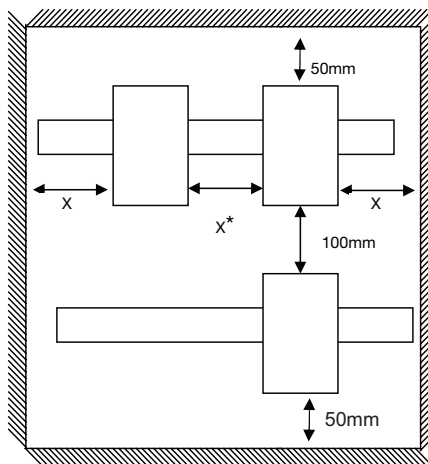
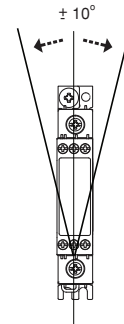
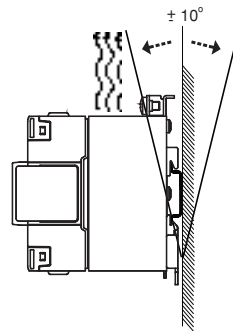
Installationsanleitung



Montage auf der
DIN-Schiene



Demontage von der
DIN-Schiene



* 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	10	40	6.9xx CP GRC 22x58 /40	32	50 142 06.32	Max. 600
RGC1P..30	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 ²]	Min. Kabellänge [m] ¹⁰
RGC1P..12 RGC1P..30	1-polig 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
	2-polig (in Reihe verdrahtet) S202-Z25 (25A)	S202-B13 (13 A)	2,5	19,0
			4,0	30,4
RGC1P..50	1-polig S201-Z25 (25 A)	S201-B13 (13 A)	2,5	7,0
			4,0	11,2
			6,0	16,8
RGC1P..42 RGC1P..62	1-polig 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:

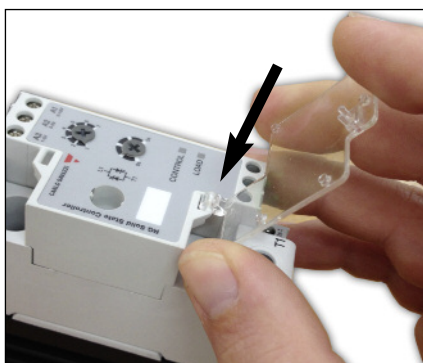
- 5x transparente Abdeckung
- 5x Kabelbinder

RGTMP

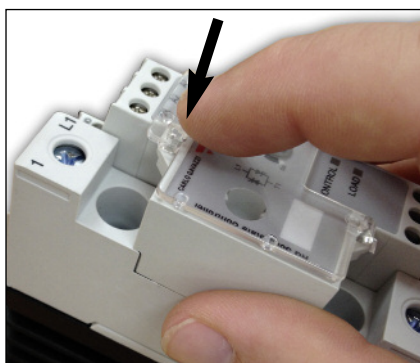
Die manipulationssicheren Abdeckung ist in der Verpackung enthalten. Siehe Anweisungen zur Montage des Halbleiterrelais

RGC1P...T

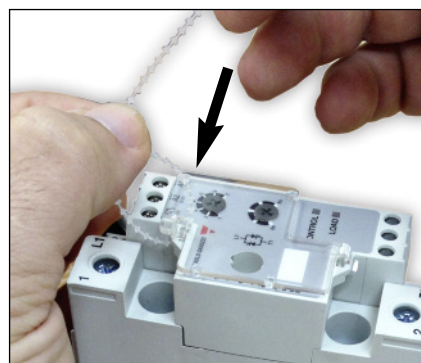
Installation



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