

# RGC2P..N, RGC3P..N



## Dreiphasige-Halbleiterschütze mit Kommunikationsschnittstelle

Kommunikationsschnittstelle zur Steuerung von Halbleiterschaltgeräten und zur Echtzeitüberwachung



### Vorteile

- **Arbeitszeitsparnis und reduzierter Lagerbestand.** Eine All-in-One-Lösung, die den Bedarf an zusätzlichen Komponenten, deren Verkabelung und Lagerverwaltung überflüssig macht.
- **Reduzierte Wartungskosten und Ausfallzeiten.** Nutzung von Echtzeitdaten zur Vermeidung von Maschinenstillständen während des Betriebs und zur schnellen Fehlerbehebung.
- **Bessere Endproduktqualität.** Durch Analyse der gesammelten Daten von den NRG-Halbleiterrelais können die Systemparameter optimiert und so die Gesamtleistung und die Ausgabequalität verbessert werden.
- **Erleichtert das Energiemanagement.** Die breite Datenpalette des NRG kann zur Optimierung der Maschineneffizienz verwendet werden.
- **Konfigurierbare Schaltmodi.** Eine Vielzahl von Schaltmodi und erweiterten Schaltfunktionen stehen für unterschiedliche Anwendungsanforderungen zur Verfügung.
- **Schnelle Installation und Inbetriebnahme.** Die Halbleiterrelais am BUS werden automatisch konfiguriert, um eine schnelle Einrichtung und die Vermeidung falscher Einstellungen zu gewährleisten.

### Beschreibung

Die **RGC2/3PN-Serie** erweitert die NRG-Plattform um dreiphasige Lasten. Diese Serie besteht aus dreiphasigen Halbleiterschaltgeräten mit integrierter Überwachung und einer Kommunikationsschnittstelle, über die Daten wie Spannung, Strom, Leistung, Energieverbrauch, Betriebsstunden vom SSR und von Last in Echtzeit abgerufen werden können. Die Diagnoseinformationen sind leicht verfügbar, um die Fehlersuche zu erleichtern und Wartungspläne zu verbessern.

Die Serie umfasst dreiphasige, zweipolige Halbleiterschaltgeräte, **RGC2P..N**, mit Nennwerten von bis zu 75 AAC in einer kompakten Plattform mit einer maximalen Produktbreite von 72 mm. Die **RGC3P..N** besteht aus dreipoligen Halbleiterschaltgeräten mit Nennwerten von bis zu 65 AAC. Die **RGC2/3PN-Serie** ist nur mit einem vormontierten Kühlkörper erhältlich. Der Ausgangsschutz gegen Überspannung ist über den Ausgang der Halbleitergeräte integriert.

Der **RGC2/3P..N** kann nicht direkt mit der Systemsteuerung (SPS) verbunden werden und muss in einer NRG-BUS-Kette konfiguriert werden. Jede Kette unterstützt eine Mischung aus 1-, 2- oder 3-poligen Halbleiterschaltgeräten mit maximal 32 geschalteten Polen. Das erste Relais in der Kette wird je nach Kommunikationsprotokoll mit der NRG-Controller-Variante (NRGC) verbunden, und das letzte muss mit einem mit dem Controller gelieferten BUS-Abschlusswiderstand abgeschlossen werden.

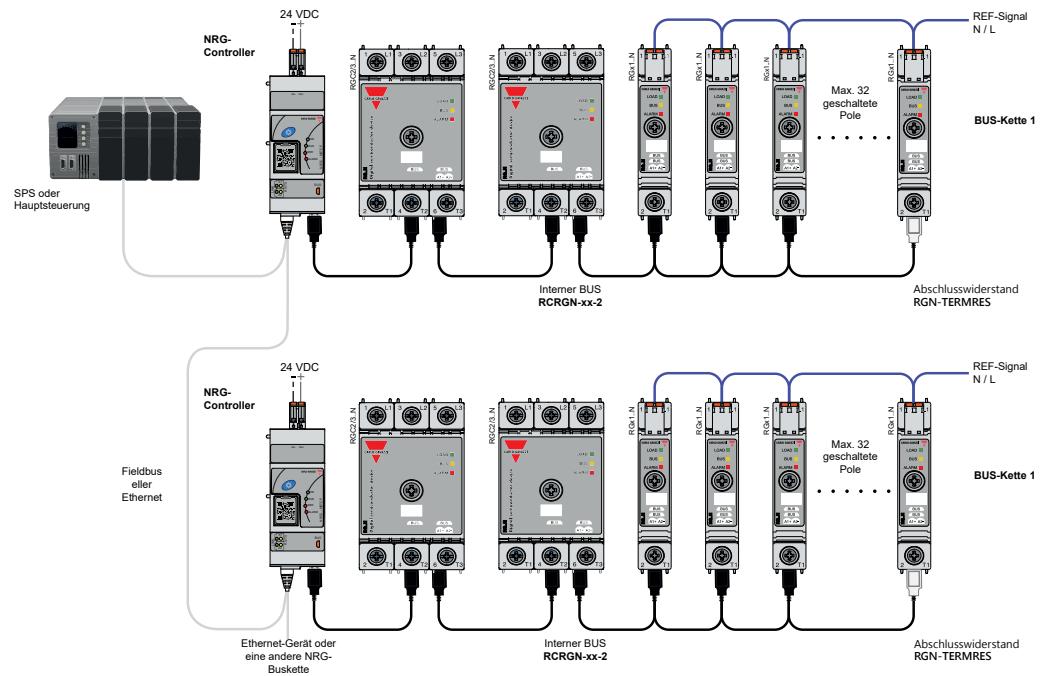
### Anwendungen

Jede Heizanwendung, bei der die zuverlässige und präzise Einhaltung der Temperaturen entscheidend für die Qualität des Endprodukts ist. Zu den typischen Anwendungen zählen Kunststoffmaschinen wie Spritzgussmaschinen, Extrusionsmaschinen und PET Blasformmaschinen sowie Verpackungsmaschinen, Sterilisationsmaschinen, Trockentunnel und Halbleiterfertigungsanlagen.

### Hauptfunktion

- 2-polige und 3-polige AC-Halbleiterschütze mit einer Nennspannung von bis zu 660 VAC, 75 AAC (RGC2) und 65 AAC (RGC3)
- Konfigurierbare Schaltmodi EIN/AUS oder Leistungsregelung (Phasenwinkel, verteilter Vollzyklus, Burst, erweiterte Vollzyklus)
- Echtzeitmessungen (Spannung, Strom, Leistung, Energie, Betriebsstunden) und Diagnose
- Erweiterte Funktionen: Sanftanlauf, Rückkopplungsschleifen (Spannungskompensation, Wirkleistungskompensation)

## Das NRG-System



### System-Übersicht

Das NRG ist ein System, das aus einer oder mehreren BUS-Ketten besteht, die die Kommunikation zwischen den Feldgeräten.

Jede NRG-BUS-Kette besteht aus den folgenden 3 Komponenten:

1. das NRG-Steuergerät (NRGC...)
2. das/die Halbleiterrelais NRG (RG..N)
3. die internen NRG-BUS-Kabel (RCRGN-XXX-2)

Der NRG-Controller ist die Schnittstelle zur Maschinensteuerung und bestimmt das verwendete Kommunikationsprotokoll. Es ist nicht möglich, das NRG-System ohne das NRG-Steuergerät zu betreiben.

Folgende NRG-Controller sind verfügbar:

- **NRGC** - NRG-Regler mit einer Modbus RTU-Schnittstelle über RS485.
- **NRGC-PN** - NRG-Controller mit einer PROFINET-Kommunikationsschnittstelle. Der NRGC-PN wird durch eine eindeutige MAC-Adresse identifiziert, die auf der Vorderseite des Produkts aufgedruckt ist. Die GSD-Datei kann von [www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com) heruntergeladen werden.
- **NRGC-EIP** - NRG controller with an EtherNet/IP communication interface. The IP address is provided automatically via a BOOTP server. The EDS file can be downloaded from [www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com)
- **NRGC-ECAT** - NRG-Steuerung mit einer EtherCAT-Kommunikationsschnittstelle. Die ESI-Datei kann von [www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com) heruntergeladen werden.
- **NRGC-MBTCP** - NRG-Regler mit einer Modbus-TCP-Kommunikationsschnittstelle.

Das NRG Halbleiterrelais ist die Schalt- und Überwachungskomponente im NRG-System. Jedes RG..N verfügt über eine Kommunikationsschnittstelle zum Datenaustausch mit der Maschinensteuerung (oder SPS). Die verfügbaren RG..Ns, die in einem NRG-System verwendet werden können, sind:

- **RG..D..N**

Die RG..D..N sind Halbleiterrelais für den Einsatz in NRG-Systemen, bei denen die Kommunikationsschnittstelle nur zur Echtzeitüberwachung dient. Die Steuerung der RG..N erfolgt über eine Steuerspannung in Form einer Gleichspannung. Eine NRG-BUS-Kette kann maximal 48 RG..D..N-Module enthalten.

## ► System-Übersicht (Fortsetzung)

### • RG..CM..N

Die RG..CM..N sind Halbleiterrelais für den Einsatz in einem NRG System mit einer Kommunikationsschnittstelle zur Steuerung des RG..N über den BUS und zur Echtzeitüberwachung. Verschiedene Varianten des RG..CM..N können auf der Buskette gemischt werden, wobei die Anzahl der geschalteten Pole auf 32 begrenzt ist. Die Varianten des RG..CM..N sind:

- RGx1A..CM..N – 1-poliges Halbleiterrelais mit Nulldurchgangsschaltung.
- RGx1P..CM..N – 1-poliges Halbleiterrelais mit proportionaler Schaltung.
- RGC2P..CM..N – 2-polige Halbleiterschütze mit Proportionalsschaltung.
- RGC3P..CM..N – 3-poliges Halbleiterschütze mit Proportionalsschaltung.

Eine Übersicht über die in beiden Varianten verfügbaren Leistungsmerkmale entnehmen Sie bitte der unten stehenden Tabelle:

Merkmal		RGx1A..D..N	RGx1A..CM..N	RGx1P..CM..N	RGC2P..N	RGC3P..N
KOMMUNIKATIONSPROTOKOLLE	Modbus RTU	●	●	●	●	●
	Modbus TCP	-	●	●	●	●
	PROFIBUS	-	●	●	●	●
	EtherNet/IP	-	●	●	●	●
	EtherCAT	-	●	●	●	●
Max. Anzahl geschalteter Pole am BUS		48	32	32	32	32
Externe Ansteuerung		●	●	-	●	●
Steuerung über BUS		-	●	●	●	●
MODUSWECHSEL	ON / OFF	●	●	●	●	●
	Impulsschaltung	●	●	●	●	●
	Schaltung über verteilten kompletten Zyklus	●	●	●	●	●
	Schaltung erweiterten kompletten Zyklus	●	●	●	●	●
	Phasenanschnitt	-	-	●	-	●
	Sanftanlauf mit Zeitmodus*	-	-	●	-	●
	Sanftanlauf mit Strombegrenzungsmodus *	-	-	●	-	●
	Spannungskompensation	-	-	●	●	●
Wirkleistungsausgleich *		-	-	-	●	●
Überwachung der Systemparameter		●	●	●	●	●
Halbleiterrelais-Diagnose		●	●	●	●	●
Leistungsdiagnostik		●	●	●	●	●
Übertemperatursicherung		●	●	●	●	●

\* Funktion derzeit für RGC2/3P..N nicht verfügbar. Demnächst verfügbar.

### Hinweise:

- **RG..D..N** und **RG..CM..N** können nicht in einer BUS-Kette miteinander kombiniert werden.
- Die NRG internal BUS Kabel sind proprietäre Kabel zur Verkettung der RG..Ns in der NRG-Buskette sowie zum Anschluss des **NRG-Controllers** an den ersten RG..N.
- Der interne BUS-Abschlusswiderstand, der in der gleichen Verpackung wie der NRG-Regler geliefert wird, muss an den letzten RG..N in der NRG-Buskette angeschlossen werden.

 **Inhaltsverzeichnis****RGC2/3P..N**

Referenzen.....	5
Struktur.....	7
Merkmale.....	8
Leistung.....	9
RGC2..Ausgang.....	9
RGC3..Ausgang.....	10
Eingänge.....	11
Eingangsstrom-Eingangsspannungs-Kennlinie.....	11
Spezifikationen der FAN-Stromversorgung.....	11
InternerBus.....	14
Verlustleistung am Ausgang.....	14
Stromreduzierung.....	15
Stromreduzierung bei 0 mm Abstand.....	16
Kompatibilität und Konformität.....	17
Filteranschlussplan.....	18
Filterung.....	18
Umgebungsbedingungen.....	19
Umschalten der Modi.....	20
Messungen.....	23
LED-Anzeigen.....	23
Alarmverwaltung.....	24
Kurzschluss-Schutz.....	25
Lüfterbetrieb bei Versionen mit integriertem Lüfter.....	27
Abmessungen.....	28
Lastanschlussplan.....	30
BUS-Anschlussplan.....	30
Funktionsschema.....	31
Angaben zum Anschluss.....	32
<b>RCRGN.....</b>	<b>35</b>

## Referenzen

### Bestellcode

 RGC  P60CM   EN

Geben Sie den Code ein, indem Sie die entsprechende Option wählen anstelle von

Bst.Nr.	Option	Beschreibung	Anmerkungen
RG	-	Festkörperrelais (RG)	
C	-	Ausführung mit integriertem Kühlkörper	
<input type="checkbox"/>	2	Anzahl der Pole	
	3		
P	-	Schaltmodus: Proportional	
60	-	Nennspannung: 73-660 VAC, 1200 Vp	
CM	-	Steuerung über die Kommunikationsschnittstelle	
<input type="checkbox"/>	20	Nennstrom - 20 AAC	3-P-Variante
	25	Nennstrom - 25 AAC	2-P-Variante
	30	Nennstrom - 30 AAC	3-P-Variante
	40	Nennstrom - 40 AAC	2-P-Variante
	65	Nennstrom - 65 AAC	3-P-Variante
	75	Nennstrom - 75 AAC	2-P-Variante
<input type="checkbox"/>	K	Schraubanschluss für Leistungsklemmen	
	G	Kastenklemmen-Anschluss für Leistungsklemmen	
E	-	Schützkonfiguration	
N	-	Für die Integration in ein NRG-System	

### Auswahlhilfe - 2-polig schaltend, 1-polig direkt (RGC2)

Nennspannung:	Anschlussleistung	Nennbetriebsstrom @ 40°C		
		25 AAC (1800 A <sup>2</sup> s)	40 AAC (6600 A <sup>2</sup> s)	75 AAC (15000 A <sup>2</sup> s)
		Produktbreite		
600 VAC	Schraube	RGC2P60CM25KEN	-	-
	Kastenklemme	-	RGC2P60CM40GEN	RGC2P60CM75GEN

### Auswahlhilfe - 3-poliges Schalten (RGC3)

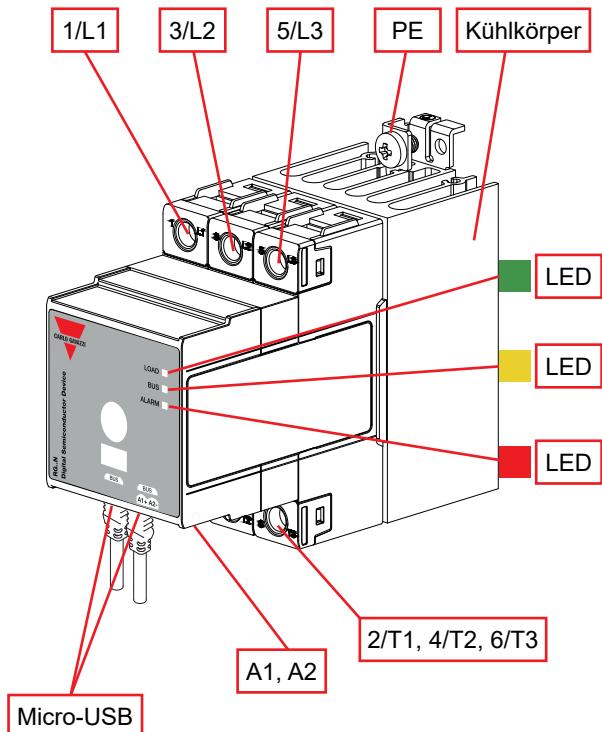
Nennspannung:	Anschlussleistung	Nennbetriebsstrom @ 40°C		
		20 AAC (1800 A <sup>2</sup> s)	30 AAC (6600 A <sup>2</sup> s)	65 AAC (15000 A <sup>2</sup> s)
		Produktbreite		
600 VAC	Schraube	RGC3P60CM20KEN	-	-
	Kastenklemme	-	RGC3P60CM30GEN	RGC3P60CM65GEN


**Carlo Gavazzi kompatible Komponenten**

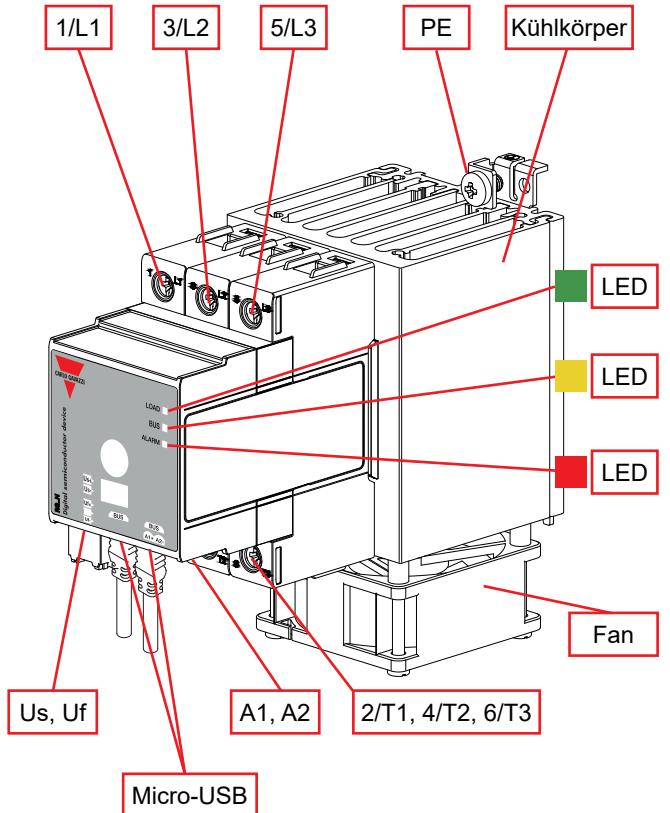
Beschreibung	Code des Bauteils	Anmerkungen
<b>NRG Controller</b>	NRGC..	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>NRGC:</b> NRG-Regler mit Modbus-Kommunikation.</li> <li><b>NRGC-PN:</b> NRG-Steuerung mit PROFINET-Kommunikation.</li> <li><b>NRGC-EIP:</b> NRG-Regler mit EtherNet/IP-Kommunikation.</li> <li><b>NRGC-ECAT:</b> NRG-Steuerung mit EtherCAT-Kommunikation.</li> <li><b>NRGC-MBTCP:</b> NRG-Regler mit Modbus TCP-Kommunikation.</li> </ul> 1x RGN-TERMRES ist im Lieferumfang des NRGC.. enthalten. Der RGN-TERMRES zum Montieren am letzten RGN..N der Buskette
<b>NRG Interne BUS-Kabel</b>	RCRGN-010-2	10 cm langes Kabel, das an beiden Enden einen Micro-USB-Anschluss besitzt. Packung umfasst x4 Stck.
	RCRGN-025-2	25 cm langes Kabel, das an beiden Enden einen Micro-USB-Anschluss besitzt. Packung umfasst x1 Stck.
	RCRGN-075-2	75 cm langes Kabel, das an beiden Enden einen Micro-USB-Anschluss besitzt. Packung umfasst x1 Stck.
	RCRGN-150-2	150 cm langes Kabel, das an beiden Enden einen Micro-USB-Anschluss besitzt. Packung umfasst x1 Stck.
	RCRGN-350-2	350 cm langes Kabel, das an beiden Enden einen Micro-USB-Anschluss besitzt. Packung umfasst x1 Stck.
	RCRGN-500-2	500 cm langes Kabel, das an beiden Enden einen Micro-USB-Anschluss besitzt. Packung umfasst x1 Stck.
<b>Abschlusswiderstand</b>	RGN-TERMRES	Interner BUS-Kettenabschluss. 1 Stck. ist im NRGC..-Lieferumfang enthalten.
<b>Stecker</b>	RGM25	Federstecker mit der Aufschrift „A1 A2“. Packung umfasst x10 Stck. (nicht anwendbar auf RGx1P..CM..N)

## Struktur

RGC2..25/30..N, RGC3..20/40..N



RGC2..75..N, RGC3..65..N



Element	Komponente	Funktion
1/L1, 3/L2, 5/L3	Stromanschluss	Netzanschluss
2/T1, 4/T2, 6/T3	Stromanschluss	Lastanschluss
A1, A2	Steueranschluss	Klemme für Steuerspannung bei externer Ansteuerung. RGM25-Stecker ist erforderlich
Grüne LED	Lastanzeige	Zeigt den Status des RG..N-Ausgangs an.
Gelbe LED	BUS-Anzeige	Zeigt die laufende Kommunikation an
rote LED	ALARM-Anzeige	Zeigt das Vorhandensein eines Alarmzustandes an.
Us	Versorgungsanschluss	Klemmen für Versorgungsspannung
Uf	Anschluss des Ventilators	<b>Klemmen für die Versorgungsspannung des Ventilators. Anschluss vom Hersteller abgebrochen</b>
Micro-USB	Micro-USB-Anschlüsse für internen BUS	Schnittstelle für RCRGN-Kabelanschluss für die interne BUS-Kommunikationsleitung
Kühlkörper	Integrierter Kühlkörper	DIN Schienenmontage
PE	Schützende Erde	Anschluss für Schutzerde

## Merkmale

### ► Allgemeine Daten

<b>Material</b>	PA66 oder PA6 (UL94 V0), RAL7035 850 °C, 750 °C/2 s gemäß GWIT- und GWFI-Anforderungen von EN 60335-1	
<b>Montage</b>	DIN-Schiene	
<b>Berührungsschutz</b>	IP20	
<b>Überspannungskategorie</b>	III, 6kV (1.2/50μs) Nenn-Stoßspannungsfestigkeit	
<b>Isolierung</b>	Vom Eingang zum Ausgang: 2500 Veff Eingang und Ausgang zum Kühlkörper: 4000 Veff	
<b>Gewicht</b>	RGC2..25, RGC3..20: RGC2..40, RGC3..30: RGC2..75, RGC3..65:	etwa 570 g etwa 855 g etwa 925 g
<b>Kompatibilität</b>	NRGC (NRG-Regler mit Modbus RS485-Schnittstelle) NRGC-PN (NRG-Controller mit PROFINET-Schnittstelle) NRGC-EIP (NRG-Steuerung mit EtherNet/IP-Schnittstelle) NRGC-ECAT (NRG-Steuerung mit EtherCAT-Schnittstelle) NRGC-MBTCP (NRG-Steuergerät mit Modbus TCP-Schnittstelle)	

# Leistung

## RGC2.. Ausgang

	RGC2..25	RGC2..40	RGC2..75
<b>Betriebsspannungsbereich, Ue Spannung von Leitung zu Leitung, L1/L2/L3</b>	73-660 VAC		
<b>Zulässige Spannungsunsymmetrie</b>	10% zwischen L1/L2/L3		
<b>Blockierspannung</b>	1200 Vp		
<b>Max. Betriebsstrom pro Pol<sup>1</sup>: AC - 51 @ Ta = 25°C</b>	32 AAC	50 AAC	85 AAC
<b>Max. Betriebsstrom pro Pol<sup>1</sup>: AC - 51 @ Ta = 40°C</b>	27 AAC	40 AAC	75 AAC
<b>Max. Betriebsstrom pro Pol<sup>2</sup>: AC - 55b @ Ta = 40°C</b>	27 AAC	40 AAC	75 AAC
<b>Ausgangsleistung</b>	0 bis 100 %		
<b>Betriebsfrequenzbereich</b>	45 bis 65 Hz		
<b>Absicherung am Ausgang</b>	Integrierter Varistor an jedem Pol		
<b>Ableitstrom bei Bemessungsspannung</b>	5 mAAC pro Pol		
<b>Minimaler Betriebsstrom</b>	500 mAAC	1 AAC	1 AAC
<b>Wiederholter Überlaststrom, PF = 0,7, UL508: Ta = 40°C, t<sub>EIN</sub> = 1 s, t<sub>AUS</sub> = 9 s, 50 Zyklen</b>	61 AAC	107 AAC	154 AAC
<b>Nicht wiederkehrender Stoßstrom (I<sub>TSM</sub>), t = 10 ms</b>	600 Ap	1150 Ap	1750 Ap
<b>I<sup>2</sup>t für Verschmelzung (t = 10ms), Minimum</b>	1800 A <sup>2</sup> s	6600 A <sup>2</sup> s	15000 A <sup>2</sup> s
<b>Leistungsfaktor</b>	> 0,9 bei Nennspannung		
<b>Kritisch dV/dt (@Tj init = 40 °C)</b>	1000 V/μs		

1. Siehe Stromreduzierungskurven

2. Verwenden Sie für diese Kategorie Softstart mit Zeit oder Softstart mit Strombegrenzung.

 **RGC3.. Ausgang**

	RGC3..20	RGC3..30	RGC3..65
<b>Betriebsspannungsbereich, Ue Spannung von Leitung zu Leitung, L1/L2/L3</b>	73 - 660 VAC		
<b>Zulässige Spannungsunsymmetrie</b>	10% zwischen L1/L2/L3		
<b>Blockierspannung</b>	1200 Vp		
<b>Max. Betriebsstrom pro Pol<sup>3</sup>: AC - 51 @ Ta = 25°C</b>	25 AAC	37 AAC	71 AAC
<b>Max. Betriebsstrom pro Pol<sup>3</sup>: AC - 51 @ Ta = 40°C</b>	20 AAC	30 AAC	66 AAC
<b>Max. Betriebsstrom pro Pol<sup>4</sup>: AC - 55b @ Ta = 40°C</b>	20 AAC	30 AAC	66 AAC
<b>Ausgangsleistung</b>	0 bis 100 %		
<b>Betriebsfrequenzbereich</b>	45 bis 65 Hz		
<b>Absicherung am Ausgang</b>	Integrierter Varistor an jedem Pol		
<b>Ableitstrom bei Bemessungsspannung</b>	5 mAAC pro Pol		
<b>Minimaler Betriebsstrom</b>	500 mAAC 1 AAC (Phasenwinkel)	1 AAC	1 AAC
<b>Wiederholter Überlaststrom, PF = 0,7, UL508: Ta = 40°C, t<sub>EIN</sub> = 1 s, t<sub>AUS</sub> = 9 s, 50 Zyklen</b>	61 AAC	107 AAC	154 AAC
<b>Nicht wiederkehrender Stoßstrom (I<sub>TSM</sub>), t = 10 ms</b>	600 Ap	1150 Ap	1750 Ap
<b>I<sup>2</sup>t für Verschmelzung (t = 10ms), Minimum</b>	1800 A <sup>2</sup> s	6600 A <sup>2</sup> s	15000 A <sup>2</sup> s
<b>Leistungsfaktor</b>	> 0,9 bei Nennspannung		
<b>Kritisch dV/dt (@Tj init = 40 °C)</b>	1000 V/μs		

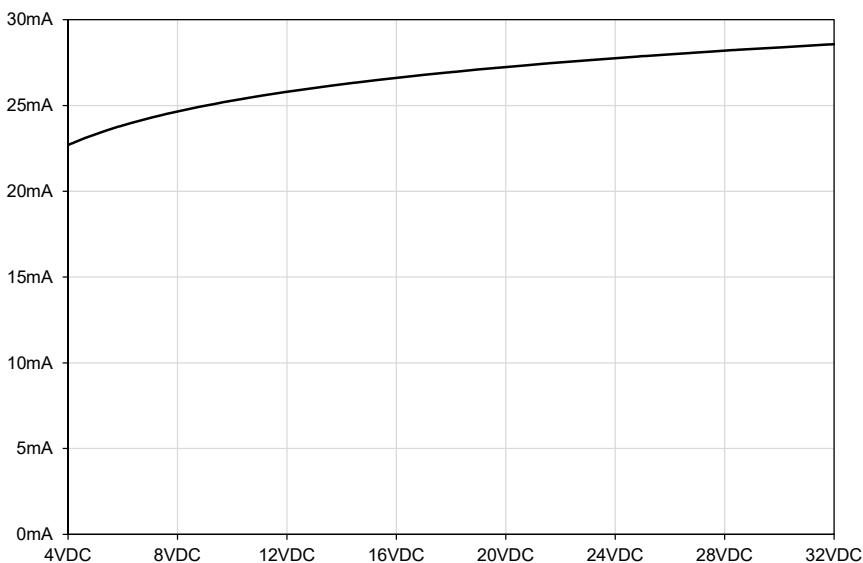
3. Siehe Stromreduzierungskurven

4. Verwenden Sie für diese Kategorie Softstart mit Zeit oder Softstart mit Strombegrenzung.

## ► Eingänge

<b>Steuerspannungsbereich, Uc: A1, A2</b>	4-32 VDC
<b>Anzugsspannung</b>	3,8 VDC
<b>Abfallspannung</b>	1 VDC
<b>Maximale Sperrspannung</b>	32 VDC
<b>Maximale Antwortzeit für den Anzug</b>	½ Zyklus
<b>Ausfall der Reaktionszeit</b>	½ Zyklus
<b>Eingangsstrom @ 40°C</b>	Siehe Diagramm unten

## ► Eingangsstrom-Eingangsspannungs-Kennlinie

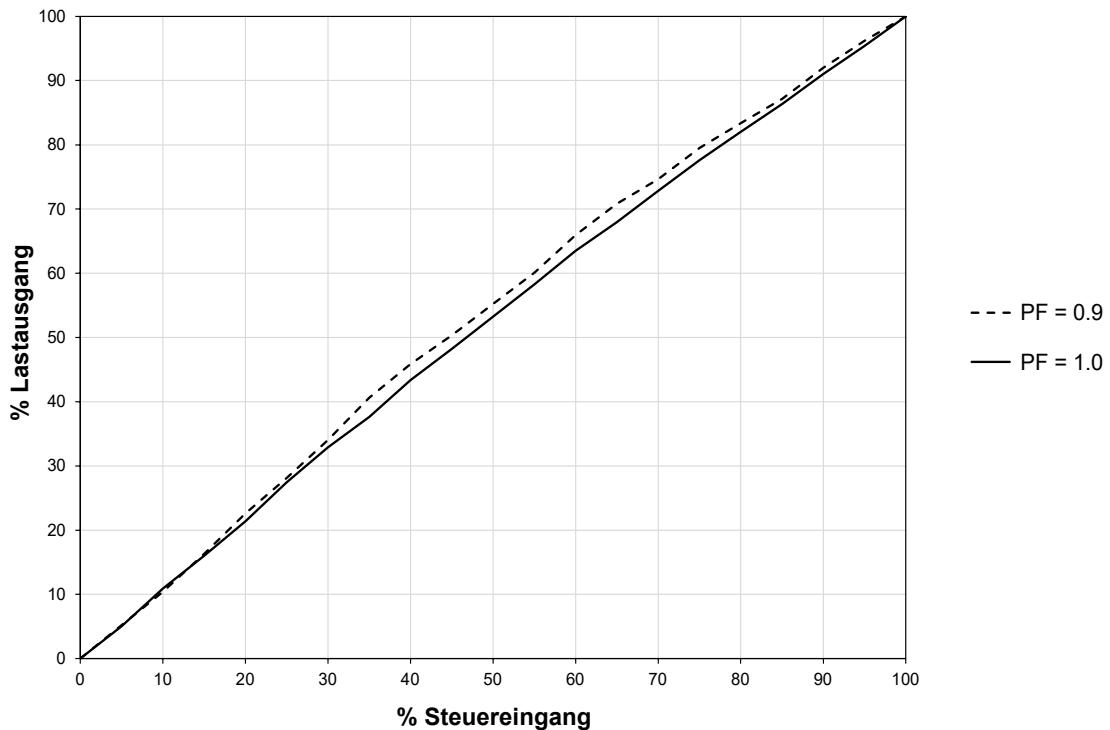
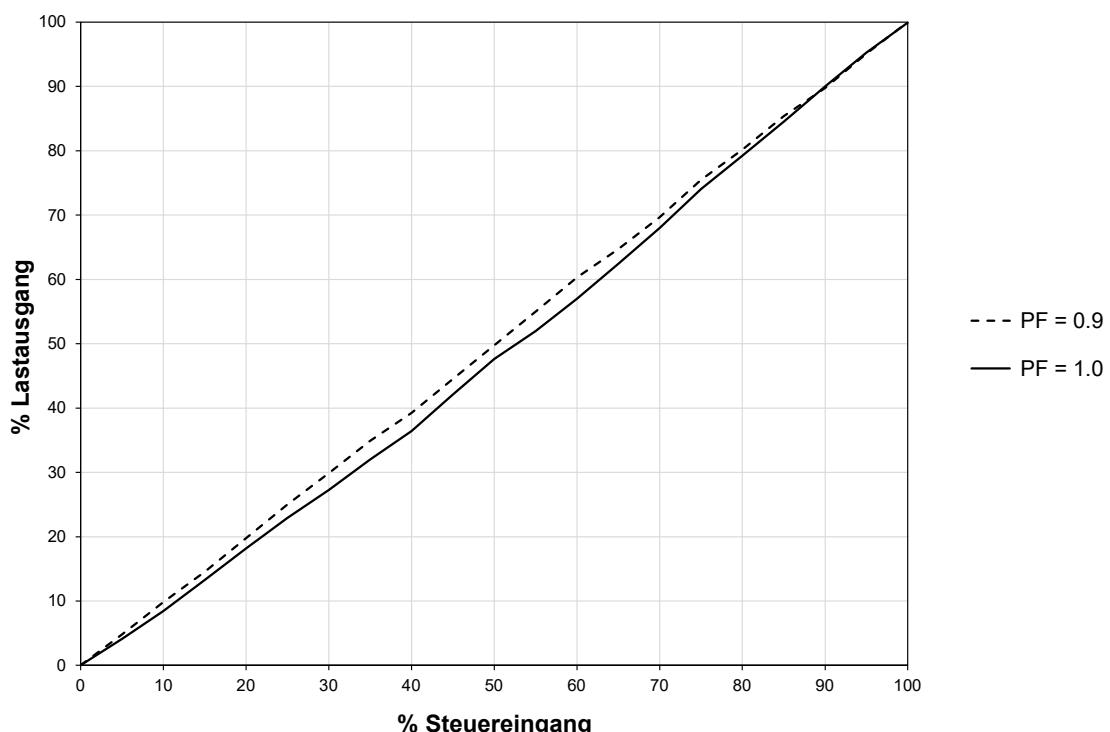


Anmerkung 1: Das Schalten von A2 (-) ist nicht möglich, nur A1 (+) kann geschaltet werden.

Anmerkung 2: Die Steuerspannung über A1, A2 ist nur für den Schaltmodus der externen Steuerung erforderlich. Weitere Informationen zu anderen Schaltmodi finden Sie im Abschnitt "Schaltmodi".

## ► Spezifikationen der FAN-Stromversorgung

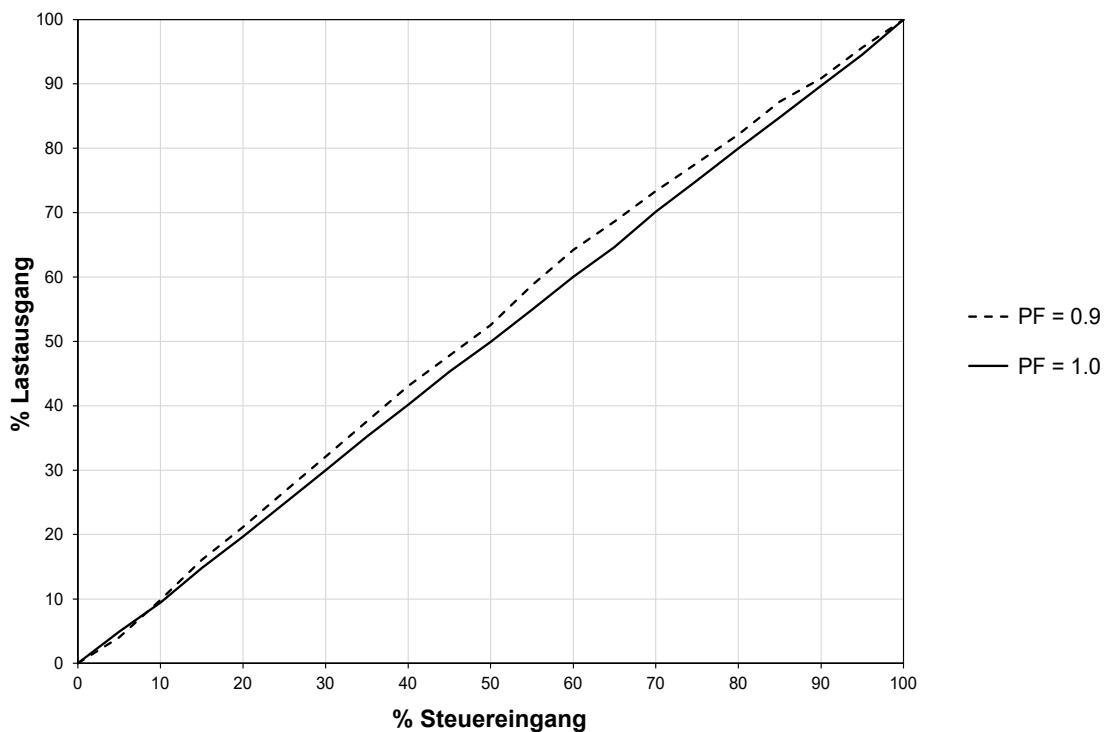
	<b>RGC2..75..N, RGC3..65..N</b>
<b>Versorgungsspannungsbereich, Us</b>	24 VDC, -15% / +20%
<b>Überspannungsschutz</b>	Bis zu 32 VDC für 30 Sekunden
<b>Verpolungsschutz</b>	Ja
<b>Max. Versorgungsstrom</b>	90 mA

**Übertragungsmerkmale****Phasenwinkelschaltung (noch zu bestimmen)****3-Leiter, Delta-Konfiguration****3-Leiter, Sternkonfiguration**

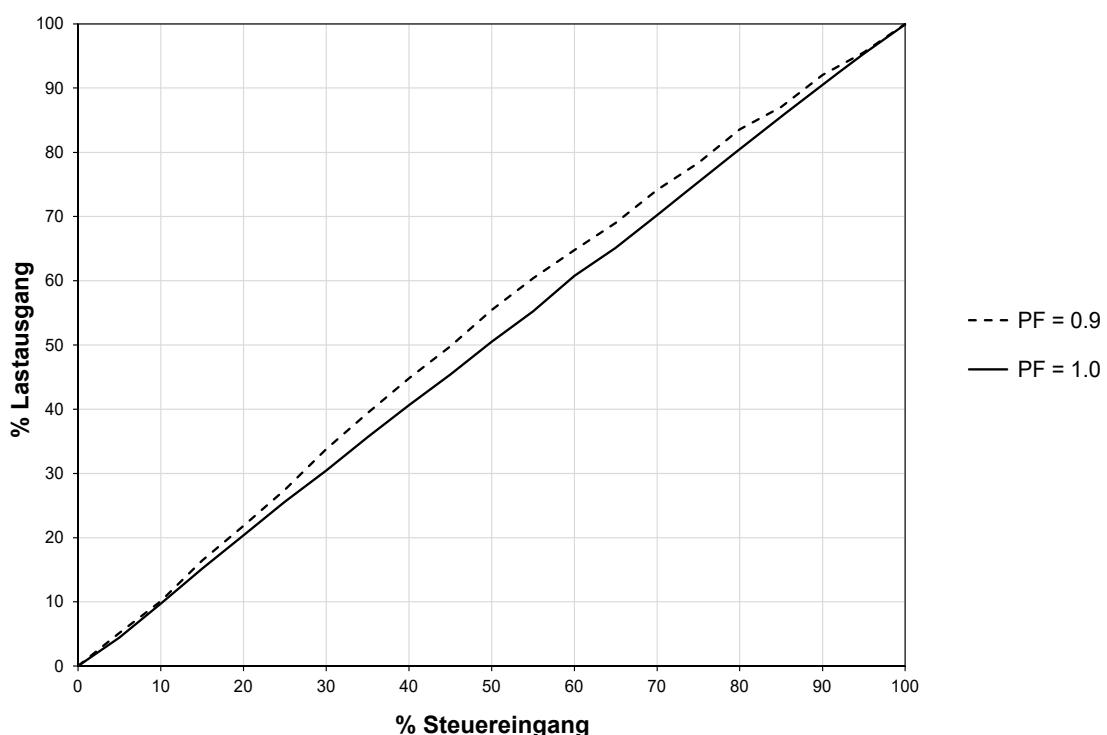
## ► Übertragungsmerkmale (Fortsetzung)

Phasenwinkelschaltung (noch zu bestimmen)

2-Leiter, L1-L2 oder L2-L3



2-Leiter, L3-L1

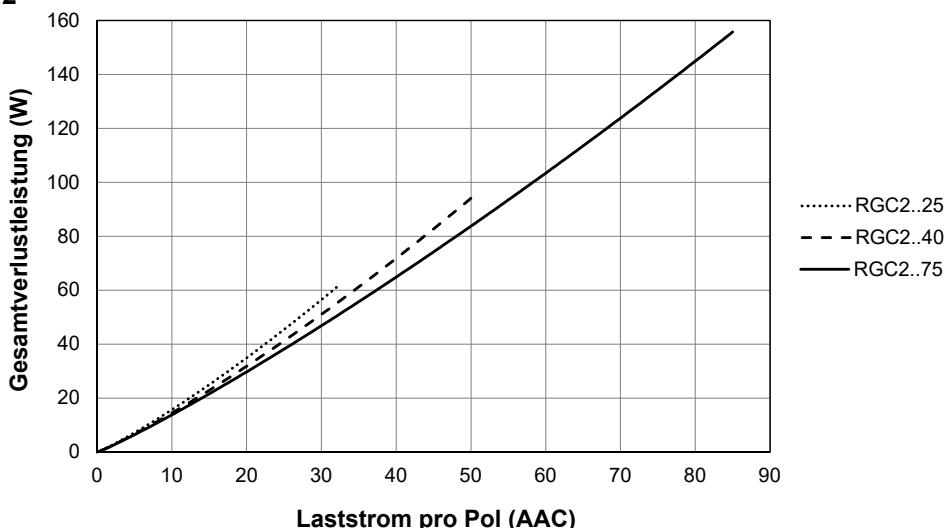


## ► Interner Bus

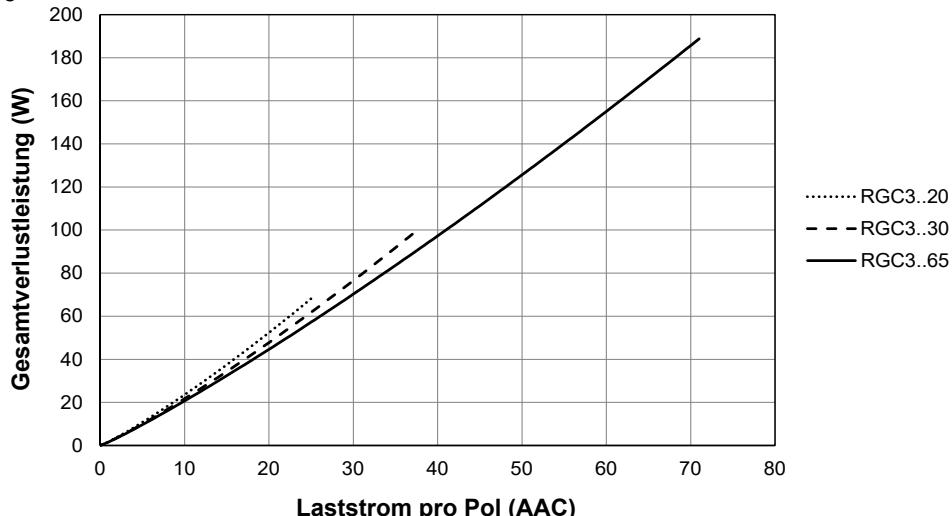
<b>Versorgungsspannung</b>	Wird über 2 Drähte des RCRGN-Buskabels geliefert, wenn es an einen mit Strom versorgten NRG-Regler angeschlossen ist
<b>BUS-Abschluss</b>	RGN-TERMRES auf der letzten Einheit der Buskette
<b>Max. Anzahl der RG..Ns in einer Buskette</b>	32 geschaltete Pole. Die NRG-Buskette kann mit verschiedenen Varianten gemischt werden. RGx1A/P..N (1-polig), RGC2P..N (2-polig) / RGC3P..N (3-polig)
<b>LED-Anzeige - BUS</b>	Gelb, EIN bei laufender Kommunikation
<b>ID für RG..Ns</b>	Automatisch durch Autokonfiguration (Modbus), Autoadressierung (ethernet Protokolle), (weitere Einzelheiten finden Sie in den jeweiligen Benutzerhandbüchern). Die Kommunikation ist nur mit korrekt konfigurierten RG..Ns möglich, d.h. sie haben eine gültige ID.

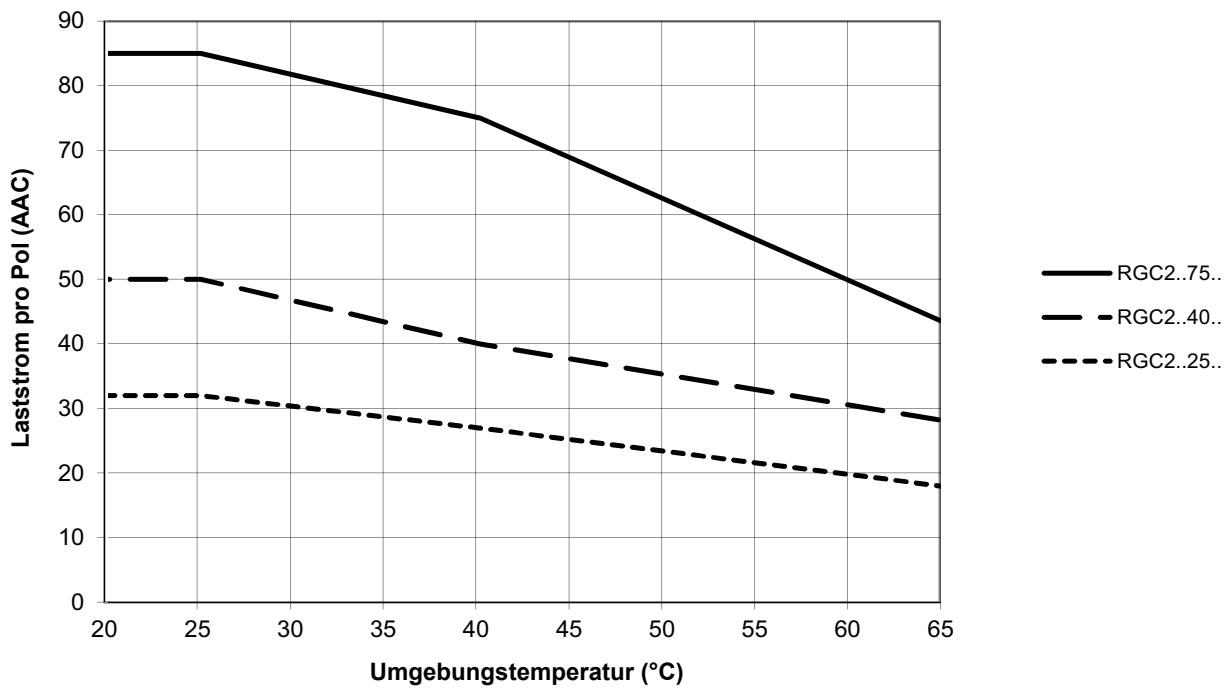
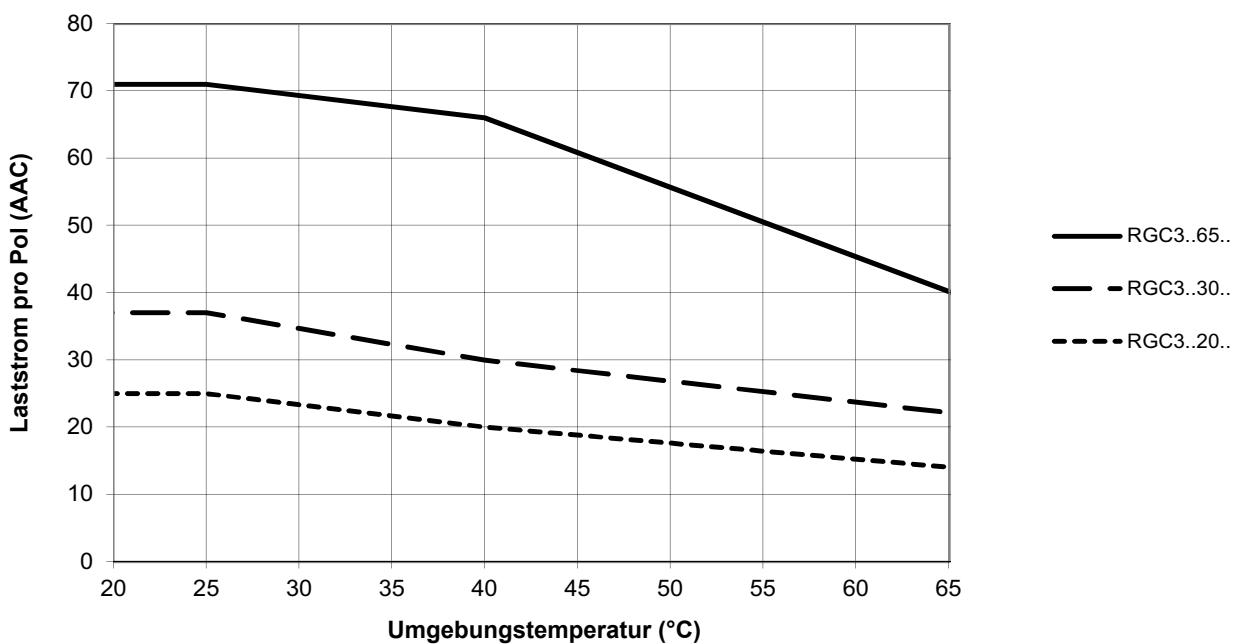
## ► Verlustleistung am Ausgang

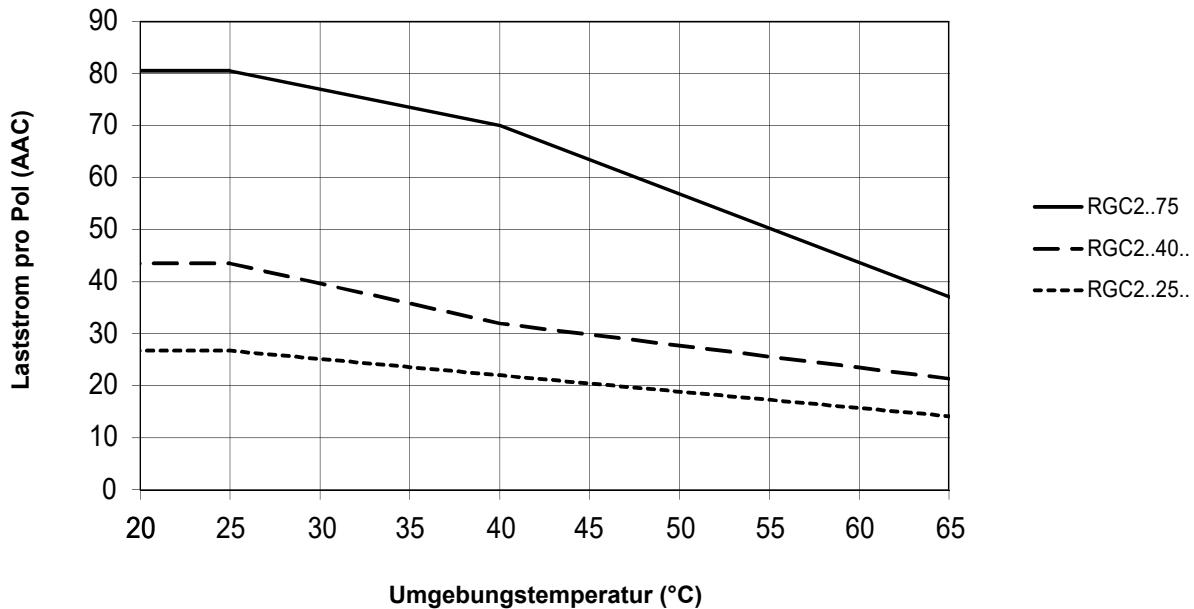
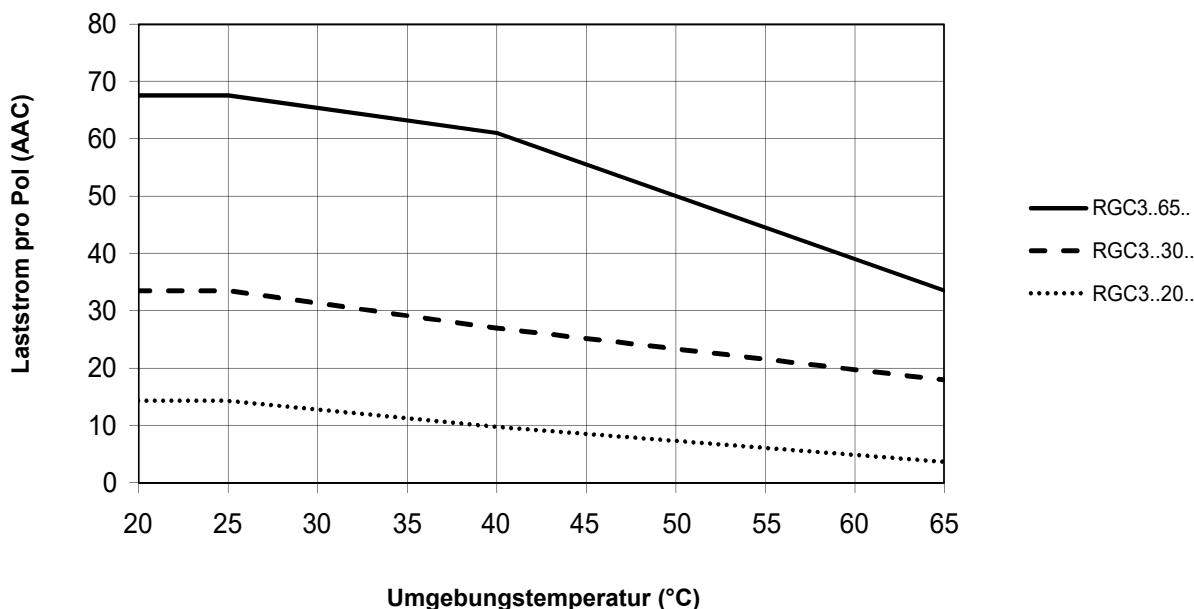
RGC2



RGC3



 **Stromreduzierung****RGC2****RGC3**

 **Stromreduzierung bei 0 mm Abstand****RGC2****RGC3**


**Kompatibilität und Konformität**

<b>Genehmigungen</b>	  
<b>Einhaltung der Normen</b>	LVD: EN 60947-4-3 EMCD: EN 60947-4-3 UL: UL508 (E172877), NMFT cUL: C22.2 Nr. 14 (E172877), NMFT7
<b>UL-Kurzschlussfestigkeit</b>	100k-Arme (siehe Abschnitt Kurzschlusschutz, Typ 1 – UL508)

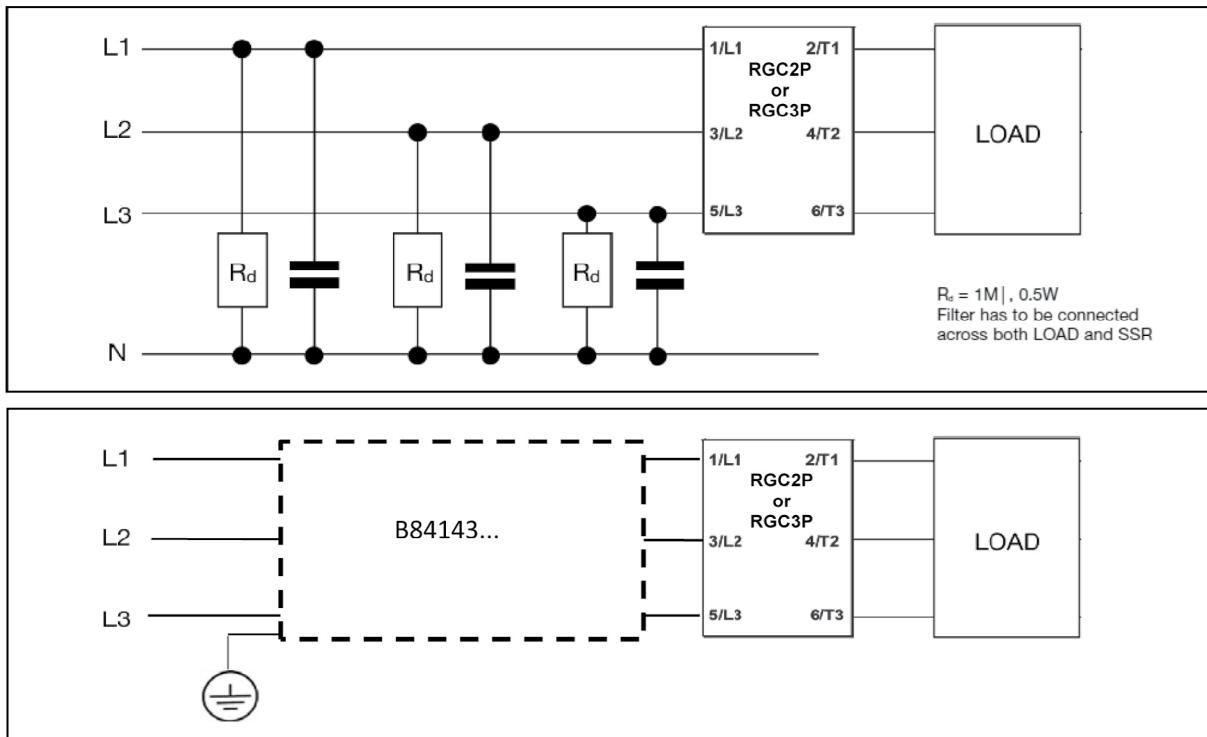
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störfestigkeit</b>	
<b>Elektrostatische Entladung (ESD)</b>	EN/IEC 61000-4-2 8 kV Luftaustritt, 4 kV Kontakt (PC2)
<b>Gestrahlte Funkfrequenz<sup>5</sup></b>	EN/IEC 61000-4-3 10 V/m, von 80 MHz bis 1 GHz (PC1) 10 V/m, von 1,4 bis 2 GHz (PC1) 3 V/m, von 2 bis 2,7 GHz (PC1)
<b>Elektrische schnelle Transienten (Burst)</b>	EN/IEC 61000-4-4 Ausgang: 2 kV, 5 kHz & 100 kHz (PC2) Eingang, BUS: 1 kV, 5 kHz & 100 kHz (PC2)
<b>Leitungsgeführte Funkfrequenz<sup>5</sup></b>	EN/IEC 61000-4-6 10 V/m, von 0,15 bis 80 MHz (PC1)
<b>Elektrische Überspannung</b>	EN/IEC 61000-4-5 Ausgang, Leitung an Leitung: 1 kV (PC2) Ausgang, Leitung an Erdung: 2 kV (PC2) BUS (Versorgung), Leitung zu Leitung: 500 V (PC2) BUS (Versorgung), Leitung gegen Erde: 500 V (PC2) BUS (Daten), A1-A2, Leitung gegen Erde: 1 kV (PC2) <sup>6</sup>
<b>Spannungseinbrüche</b>	EN/IEC 61000-4-11 0% für 0,5, 1 Zyklus (PC2) 40% für 10 Zyklen (PC2) 70% für 25 Zyklen (PC2) 80% für 250 Zyklen (PC2)
<b>Spannungsunterbrechungen</b>	EN/IEC 61000-4-11 0% für 5000ms (PC2)

5. Unter dem Einfluss von RF wurde ein Ablesefehler von  $\pm 10\%$  bei Lastströmen  $> 500$  mA und  $\pm 20\%$  bei Lastströmen von  $< 500$  mA zugelassen.

6. Gilt nicht für geschirmte Kabel  $< 10$  m. Wenn keine geschirmten Kabel verwendet werden, kann eine zusätzliche Entstörung der Datenleitungen erforderlich sein.

<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Emissionen</b>	
<b>Funkstörfeldemission (gestrahl)</b>	EN/IEC 55011 Klasse A: von 30 bis 1000 MHz
<b>Funkstörspannungsemissionen (leitungsgeführt)</b>	EN/IEC 55011 Klasse A: von 0,15 bis 30 MHz (Externer Filter kann erforderlich sein - siehe Abschnitt Filterung)

## Filteranschlussplan



## Filterung

Teilenummer	Empfohlener Filter für EN 55011 Klasse A Konformität				Maximale Heizung Strom [AAC]
	EIN/AUS & Ext. Steuerung	Phasenwinkel (nur RGC3P..N)	Vollzyklus	Burst	
RGC2P60CM25KEN RGC3P60CM20KEN	1.0 $\mu$ F	EPCOS B84143D0050R127	EPCOS B84143A0050R105	2.2 $\mu$ F	20
RGC2P60CM40GEN RGC3P60CM30GEN	1.0 $\mu$ F	EPCOS B84143D0050R127	EPCOS B84143A0050R105	2.2 $\mu$ F	20
RGC2P60CM75GEN RGC3P60CM65GEN	1.0 $\mu$ F	EPCOS B84143D0050R127	EPCOS B84143A0050R105	2.2 $\mu$ F	28

Hinweis:

- Steuereingangsleitungen müssen zusammen verlegt werden, um die Anfälligkeit der Produkte für Hochfrequenzstörungen zu erhalten.
- Die Verwendung von AC-Festkörperrelais kann je nach Anwendung und Laststrom leitungsgebundene Funkstörungen verursachen. Die Verwendung von Netzfiltern kann in Fällen erforderlich sein, in denen der Benutzer die EMV-Anforderungen erfüllen muss. Die in den Tabellen der Filterspezifikationen angegebenen Kondensatorwerte sind nur als Richtwerte zu verstehen, die Filterdämpfung hängt von der endgültigen Anwendung ab.
- Leistungskriterien 1 (PC1): Bei bestimmungsgemäßem Betrieb des Produkts ist keine Beeinträchtigung der Leistung oder des Funktionsumfangs zulässig.
- Leistungskriterien 2 (PC2): Während der Prüfung sind Leistungseinbußen oder ein teilweiser Funktionsverlust zulässig. Wenn der Test abgeschlossen ist, sollte das Produkt jedoch wieder wie vorgesehen funktionieren.
- Leistungskriterien 3 (PC3): Ein vorübergehender Funktionsverlust ist zulässig, sofern die Funktion durch manuelle Betätigung der Bedienelemente wiederhergestellt werden kann.

## Umgebungsbedingungen

<b>Betriebstemperatur</b>	-20 bis +65 °C (-4 bis +149 °F)
<b>Lagertemperatur</b>	-20 bis +65 °C (-4 bis +149 °F)
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	95% nicht kondensierend bei 40°C
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2
<b>Aufstellungshöhe</b>	01000 m Oberhalb von 1000 m linear reduziert um 1% des FLC pro 100 m bis zu einem Maximum von 2000 m
<b>Rüttelfestigkeit</b>	2g/ Achsen (2-100Hz, IEC60068-2-6, EN 50155)
<b>Schlagfestigkeit</b>	15/11 g/ms (EN 50155)
<b>EU RoHS-konform</b>	Ja
<b>China RoHS</b>	

Die Erklärung in diesem Abschnitt ist in Übereinstimmung mit dem Standard der Volksrepublik China Electronic Industry Standard SJ/T11364-2014 erstellt: Kennzeichnung für den eingeschränkten Einsatz gefährlicher Stoffe in elektronischen und elektrischen Produkten.

Name des Bauteils	Giftige oder gefährliche Stoffe und Elemente					
	Blei (Pb)	Merkur (Hg)	Cadmium (Cd)	Sechswertiges Chrom (Cr(VI))	Polybromierte Biphenyle (PBB)	Polybromierte Diphenylether (PBDE)
Montage der Aggregate	x	o	o	o	o	o
O: Zeigt an, dass der genannte gefährliche Stoff, der in homogenen Materialien für diesen Teil enthalten ist, unterhalb 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.						

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	o	o	o	o
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。						

## ► Umschalten der Modi

### EIN-AUS-Modus

Der EIN-/AUS-Modus steuert die Halbleiterrelais auf Steuerbefehl des Benutzers. Alle RG..Ns der Buskette können gleichzeitig gesteuert werden.

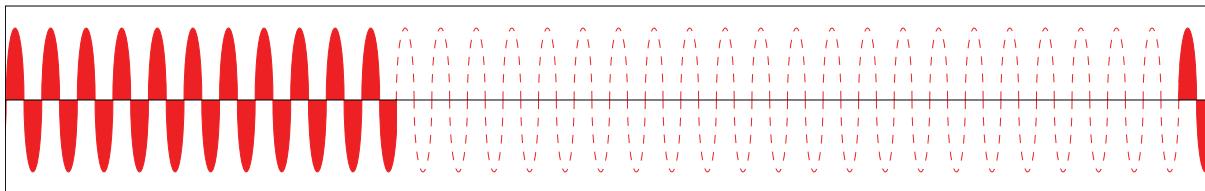
Die Vorteile dieses Modus sind die folgenden:

- Es handelt sich praktisch um einen direkten Ersatz für A1-A2, d. h. bei bestehenden Systemen kann der Steueralgorithmus innerhalb der SPS relativ unberührt bleiben und die Ausgabe wird über die Kommunikationsschnittstelle anstelle der SPS-Ausgabemodule umgeleitet.
- Mit einem Befehl kann der Zustand der gesamten Buskette eingestellt werden.

### Impulsgruppenbetrieb

Der Burst-Feuerungsmodus arbeitet mit einer Steuerungsebene und einer Zeitbasis, die vom Benutzer von 0,1 Sekunden bis 10 Sekunden variiert werden können. Die prozentuale Einschaltzeit wird dann durch die Steuerstufe bestimmt. Bei einem Steuerpegel von 10% werden also 10% der Zeitbasis EIN und 90% AUS sein. Die nachstehende Abbildung zeigt Beispieldiagramme für diesen Aktivierungsmodus bei verschiedenen Steuerpegeln. In diesem Beispiel ist die Zeitbasis auf 1 Sekunde eingestellt. Die prozentuale Auflösung hängt von der vom Benutzer eingestellten Zeitbasis ab. Um eine Auflösung von 1% zu erreichen, muss die Zeitbasis mindestens 2 Sekunden für 50 Hz und 1,7 Sekunden für 60 Hz betragen.

Ausgang im Impulsbetrieb bei 33 % Stellgrad:



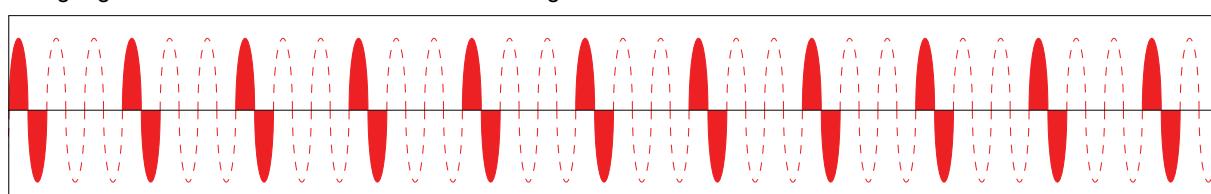
### Verteilter Abschussmodus (1x vollständiger Schaltzyklus)

Der Verteilte Aktivierungsmodus arbeitet mit einem Steuerpegel und einer festen Zeitbasis von 100 kompletten Zyklen (2 Sekunden bei 50 Hz). Dieser Modus arbeitet mit kompletten Zyklen und verteilt die Einschaltzyklen so gleichmäßig wie möglich über die Zeitbasis. Da die Auflösung in diesem Modus 1% beträgt und die Zeitbasis 100 Komplettzyklen umfasst, entspricht der Steuerpegel der Anzahl der Komplettzyklen über die gesamte Zeitbasis.

1% = 1 kompletter Zyklus alle 100 Zyklen

2% = 2 komplette Zyklen alle 100 Zyklen = 1 kompletter Zyklus alle 50 Zyklen

Ausgang im verteilten Schaltbetrieb bei 33 % Stellgrad:



Der Vorteil des Verteilten Modus gegenüber dem Impulsgruppenbetrieb ist die Verringerung der thermischen Zyklen. Andererseits leidet Distributed unter schlechteren Oberwellen/Emissionen als Burst.

## ► Umschalten der Modi (Fortsetzung)

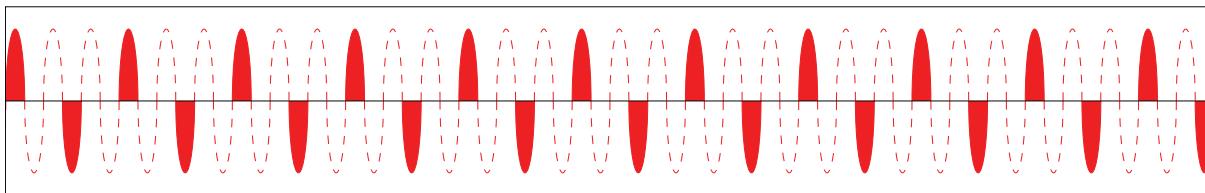
### Fortgeschrittene Vollzyklus-Brenntechnik

Der Aktivierungsmodus Erweiterter Kompletter Zyklus (AFC) funktioniert nach demselben Konzept wie der Verteilte Modus, doch werden nicht ganze Zyklen, sondern halbe Zyklen verteilt. Auch dieser Modus arbeitet mit einer Zeitbasis von 100 kompletten Zyklen (200 halbe Zyklen). Da die Auflösung in diesem Modus 1% beträgt und die Zeitbasis 100 Komplettzyklen umfasst, entspricht der Steuerpegel der Anzahl der Komplettzyklen über die gesamte Zeitbasis.

1% = 2 Halbzyklen alle 200 Halbzyklen = 1 Halbzyklus alle 100 Halbzyklen

2% = 4 Halbzyklen alle 200 Halbzyklen = 1 Halbzyklus alle 50 Halbzyklen

Ausgang im erweiterten Vollzyklusbetrieb bei 33 % Stellgrad:



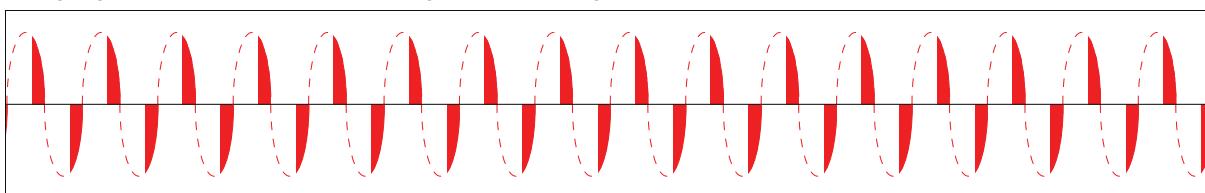
Der Vorteil des AFC gegenüber dem Impulsgruppenbetrieb ist die Verringerung der thermischen Zyklen. Ein weiterer Vorteil des AFC-Modus ist, dass das optische Flackern weniger sichtbar ist als beim Verteiltem Modus, wodurch es sich für kurzwellige Infrarot-Heizungsanwendungen eignet.

Beim AFC-Modus liegt der Nachteil darin, dass die Oberwellen/Emissionen schlechter sind als beim Impulsgruppenbetrieb und auch etwas schlechter als beim Verteiltem Modus sind.

### Phasenwinkelmodus (nur bei RGC3P..N verfügbar)

Der Schaltmodus Phasenanschnitt in Einklang mit dem Prinzip der Phasenanschnittsteuerung. Die an den Verbraucher abgegebene Stärke wird durch die Ansteuerung der Thyristoren über jeden halben Netzyklus gesteuert. Der Aktivierungswinkel hängt vom Steuerpegel ab, der die an den Verbraucher zu liefernde Ausgangsleistung bestimmt. Die an den Verbraucher abgegebene Stromstärke wird linear mit dem Steuerpegel geregelt.

Ausgang mit Phasenanschnittsteuerung bei 33 % Stellgrad:



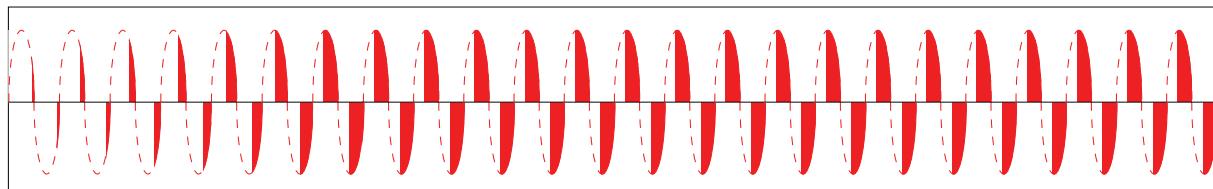
Der Vorteil von Phasenanschnitt gegenüber den anderen Schaltbetriebsarten ist die genaue Auflösung der Stromstärke. Allerdings erzeugt der Phasenanschnitt im Vergleich zu anderen Schaltbetriebsarten übermäßige Oberschwingungen. Mit der Phasenanschnittsteuerung wird das Flackern von Infrarotstrahlern gänzlich beseitigt.

## ► Umschalten der Modi (Fortsetzung)

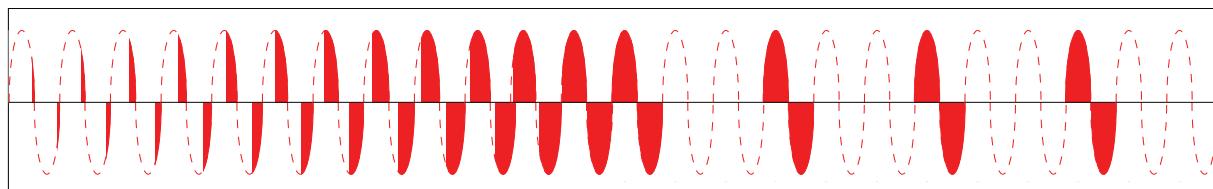
### **Sanftanlauf (nur bei RGC3P..N verfügbar)**

Der Sanftanlauf wird zur Reduzierung des Einschaltstroms von Verbrauchern mit einem hohen Kalt-Warm-Widerstandsverhältnis wie z. B. Kurzwellen-Infrarotstrahlern verwendet. Der Steuerwinkel des Thyristors wird allmählich erhöht, um die Stromstärke gleichmäßig auf den Verbraucher zu übertragen. Der Sanftanlauf kann mit allen anderen verfügbaren Schaltbetriebsarten (EIN/AUS Schaltung, Impulsbetrieb, verteilter kompletter Zyklus und erweiterter kompletter Zyklus sowie Phasenanschnitt) durchgeführt werden. Bei Anwendung mit Phasenanschnitt hält der Softstart beim eingestellten Steuerpegel an, während der Softstart bei der anderen Schaltbetriebsart anhält, bis er vollständig eingeschaltet ist. Der Sanftanlauf wird beim Einschalten (d. h. bei der ersten Anlegung des Steuersignals) sowie nach einer vom Benutzer einstellbaren Anzahl von Zyklen ohne Zündung angewendet (d. h. bei erneuter Anlegung des Steuersignals, nachdem der Ausgang für einen Zeitraum der eingestellten AUS-Zeit für den Sanftanlauf abgeschaltet war). Weitere Informationen sind den Benutzerhandbüchern der jeweiligen Kommunikationsprotokolle zu entnehmen.

#### Sanftanlauf mit Phasenanschnitt



#### Sanftanlauf mit EIN/AUS, Impulsbetrieb (Burst), verteilttem Vollzyklusbetrieb und erweitertem Vollzyklusbetrieb



Es gibt zwei Arten von Softstart-Modi:

### **Softstart mit Zeitmodus**

In dieser Betriebsart Sanftanlauf gibt die den Strom über eine Zeitspanne von maximal 25,5s (vom Benutzer über die Kommunikation einstellbar) gleichmäßig an den Verbraucher ab. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Bedienerhandbuch des jeweiligen verfügbaren Kommunikationsprotokolls.

### **Softstart mit Stromgrenzwertmodus**

Diese Softstart-Modus funktioniert mit einer vom Nutzer über die Kommunikation eingestellten Strombegrenzung. Die Sanftanlaufzeit wird so angepasst, dass die eingestellte Strombegrenzung nicht überschritten wird und der Sanftanlauf in der kürzesten Zeit erfolgt. Die empfohlene Einstellung für die Strombegrenzung liegt beim 1,2 - 1,5-fachen des Nennstroms. Die maximal einstellbare Strombegrenzung liegt beim 2-fachen des Nennstroms der verwendeten Variante RG..CM..N. Wenn die Strombegrenzung zu niedrig eingestellt ist und erreicht wird, bevor der Sanftanlauf abgeschlossen ist, wird eine Warnmeldung über die Kommunikation ausgegeben. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Bedienerhandbuch des jeweiligen verfügbaren Kommunikationsprotokolls.

### **Spannungskompensation**

Trotz eventueller Spannungsabweichungen von den normalen Messwerten bleibt die Ausgangsstromstärke am Ausgang des Halbleiterrelais beim Einsatz der Spannungskompensation ausgeglichen. Der Algorithmus verwendet zur Berechnung des Kompensationsfaktors eine vom Benutzer über die Kommunikation eingestellte Referenzspannung. Ein neuer Steuerpegel wird berechnet, indem der Kompensationsfaktor auf den Steuerpegel des Hauptcontrollers angewendet wird. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen NRG-Benutzerhandbuch für jedes Kommunikationsprotokoll

### **Wirkleistungsausgleich**

Wenn die Wirkleistungskompensation eingesetzt wird, bleibt die Ausgangsleistung am Ausgang des Halbleiterrelais trotz Spannungsabweichungen und Widerstandsänderungen der Last ausgeglichen. Der Algorithmus verwendet eine Referenzleistung, die vom Benutzer über die Kommunikation festgelegt wird, um den Kompensationsfaktor zu berechnen. Ein neuer Steuerpegel wird berechnet, indem der Kompensationsfaktor auf den Steuerpegel des Hauptcontrollers angewendet wird. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen NRG-Benutzerhandbuch für jedes Kommunikationsprotokoll

## ► Messungen

Parameter	Beschreibung
<b>RMS-Strom L1</b>	Gemessener RMS-Strom (L1)
<b>RMS-Strom L2</b>	Gemessener RMS-Strom (L2)
<b>RMS-Strom L3</b>	Gemessener RMS-Strom (L3)
<b>Haltestrom L1</b>	Durchschnittlicher Strom der letzten 16 EIN-Zyklen (L1)
<b>Strom halten L2</b>	Durchschnittlicher Strom der letzten 16 ON-Zyklen (L2)
<b>Strom halten L3</b>	Durchschnittlicher Strom der letzten 16 EIN-Zyklen (L3)
<b>Spannung RMS L1-L2</b>	Versorgungsspannung über L1-L2
<b>Spannung RMS L2-L3</b>	Versorgungsspannung über L2-L3
<b>Spannung RMS L3-L1</b>	Versorgungsspannung über L3-L1
<b>Frequenz</b>	Dieser meldet die gemessene Netzfrequenz.
<b>Scheinleistung</b>	Hier werden die kumulierten Werte der einzelnen Phasenleistungen angezeigt. Die Messung basiert auf der Multiplikation von RMS-Spannung und RMS-Strom.
<b>Reale Leistung</b>	Hier werden die akkumulierten Realleistungswerte der einzelnen Phasen angezeigt. Die Messung basiert auf der Multiplikation von Momentanspannung und -strom
<b>SSR-Betriebsstunden</b>	Dies ist eine Zählung der Zeit, während der SSR-Ausgang eingeschaltet ist. Beim Einschalten wird dieser Parameter meldet den aufgezeichneten Wert beim letzten Ausschalten.
<b>Lastbetriebsstunden</b>	Dies ist eine Zählung der Zeit, während der der Ausgang des SSR eingeschaltet ist. Beim Einschalten meldet dieser Parameter den letzten Wert vor dem Ausschalten. Diese Messung kann im Falle eines Last- oder SSR-Austauschs geändert werden.
<b>Energieverbrauch</b>	Dieser gibt den Energiewert in kWh an. Bei Schalter EIN meldet dieser Parameter den aufgezeichneten Wert beim letzten Schalter AUS.

Hinweis: Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen NRG-Benutzerhandbuch für jedes Kommunikationsprotokoll.

## ► LED-Anzeigen

<b>LADUNG</b>	Grün	Das Last-LED zeigt den Zustand der Last in Abhängigkeit vom Vorhandensein des Steuersignals an. Während eines Übertemperaturzustandes verhält sich das LAST-LED entsprechend den Angaben in der Tabelle "LAST-LED-Anzeigen im Übertemperaturzustand" unten
<b>BUS</b>	Gelb	EIN: Während einer Antwort des RG...N an das NRGC..
		AUS: Die Kommunikation zwischen NRGC.. und RG..Ns befindet sich im Leerlauf oder findet während der Befehlsübermittlung vom NRGC.. zum RG..Ns statt.
<b>ALARM</b>	Rot	EIN: Vollständig EIN oder blinkend, wenn ein Alarmzustand vorliegt. Siehe Abschnitt Alarmverwaltung
		AUS: Keine Alarmbedingung

## ▶ Alarmverwaltung

<b>Alarmzustand vorhanden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Zustand der roten LED des jeweiligen RG..N ist mit einer bestimmten Blinkfrequenz eingeschaltet.</li> <li>Alle Alarne sind über die Kommunikationsschnittstelle zugänglich.</li> </ul> <p>Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen NRG-Benutzerhandbuch für jedes Kommunikationsprotokoll.</p>	
<b>Alarmarten</b>	<b>Blinkanzahl</b>	<b>Fehlerbeschreibung</b>
	100% EIN	<p><b>Übertemperatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der RG..N arbeitet außerhalb seines Arbeitsbereichs und verursacht eine Überhitzung der Verbindung.</li> <li>- Der Ausgang des RG..N wird ausgeschaltet (unabhängig von der Anwesenheit der Steuerung)</li> <li>- Beschädigung des RG..N zu vermeiden</li> <li>- Der Alarm wird nach Ablauf der Abkühlzeit automatisch wiederhergestellt.</li> </ul>
	1	<p><b>Lastabweichung:</b></p> <p>Die Lastabweichung wird aktiviert, wenn die Werte der Spannungs- und Stromsollwerte entweder durch einen 'TEACH'-Befehl oder durch manuelle Aktualisierung <math>&gt; 0</math> sind. Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn eine Änderung des Stroms <math>&gt;</math> als die prozentuale Abweichung festgestellt wird. Dieser Alarm wird nur ausgelöst, wenn eine Stromänderung unabhängig von einer Spannungsänderung auftritt. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen NRG-Benutzerhandbuch für jedes Kommunikationsprotokoll.</p>
	2	<p><b>Stromnetzausfall:</b></p> <p>Spannungs- und Stromsignale fehlen auf einer der 3 Leitungen (L1, L2 &amp; L3)</p>
	3	<p><b>Lastverlust / SSR offener Schaltkreis:</b></p> <p>Die Last auf einer der Leitungen schaltet nicht ein, wenn das Steuersignal anliegt, wird der Alarm ausgelöst.</p> <p>Wenn eine 1-phägige Last an den RGC2/3P..N angeschlossen ist, werden nur die entsprechenden Leitungen, die für die Lastkonfiguration verwendet werden, überprüft. Nicht verwendete Zeilen werden ignoriert. Es ist wichtig, die richtige Lastkonfiguration für den RGC2/3P..N über den Parameter 'Lastkonfigurationsart' auszuwählen.</p>
	4	<p><b>SSR Kurzschluss:</b></p> <p>Strom, der durch den Ausgang RG..N fließt, wenn kein Steuersignal anliegt.</p>
	5	<p><b>Frequenz außerhalb des zulässigen Bereichs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der RG..N wird außerhalb des Bereichs betrieben, der durch die Grenzwertregister Überfrequenz und Grenzwerteinstellungen.</li> <li>- Der Standardbereich ist 0 - 65535</li> <li>- Der RG..N stoppt nicht, wenn die gemessene Frequenz außerhalb des eingestellten Bereichs liegt. Der Alarm wird automatisch wiederhergestellt, wenn die Frequenz wieder im erwarteten Bereich liegt.</li> <li>- Der Alarm ist standardmäßig deaktiviert</li> </ul>
	6	<p><b>Strom außerhalb des zulässigen Bereichs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der RG..N wird außerhalb des Bereichs betrieben, der durch die Grenzwertregister Überstrom- und Unterstrom Einstellungen auf einer der 3 Zeilen.</li> <li>- Der Standardbereich ist 0 - 65535</li> <li>- Der RG..N stoppt nicht, wenn der Strom außerhalb des eingestellten Bereichs liegt. Der Alarm wird automatisch wiederhergestellt, wenn der Strom wieder im erwarteten Bereich liegt.</li> <li>- Der Alarm ist standardmäßig deaktiviert</li> </ul>
	7	<p><b>Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der RG..N wird außerhalb des Bereichs betrieben, der durch die Grenzwertregister Überspannung und Unterspannung Settings.</li> <li>- Der Standardbereich ist 65535</li> <li>- Der RG..N stoppt nicht, wenn die gemessene Spannung außerhalb des eingestellten Bereichs liegt. Der Alarm wird automatisch wiederhergestellt, wenn die Spannung wieder im erwarteten Bereich liegt.</li> <li>- Der Alarm ist standardmäßig deaktiviert</li> </ul>
	8	<p><b>Kommunikationsfehler (BUS):</b></p> <p>Fehler in der Kommunikationsverbindung (interner Bus) zwischen NRGC.. und RG..Ns</p>
	9	<p><b>Interner Fehler:</b></p> <p>Busversorgung außerhalb der Reichweite, Beschädigung der Hardware oder Erkennung abnormaler Zustände</p>
<b>Blinkrate</b>		

## ► Kurzschluss-Schutz

### Schutzkoordination, Typ 1 im Vergleich zu Typ 2:

Typ 1 bedeutet, dass sich das zu prüfende Gerät nach einem Kurzschluss nicht mehr in einem funktionsfähigen Zustand befindet. In der Typ-2-Koordination ist das zu prüfende Gerät auch nach dem Kurzschluss noch funktionsfähig. In beiden Fällen muss jedoch der Kurzschluss unterbrochen werden. Die Sicherung zwischen Gehäuse und Versorgung darf nicht geöffnet sein. Die Tür oder der Deckel des Gehäuses darf nicht aufgeblasen werden. Es dürfen keine Beschädigungen an Leitern oder Klemmen auftreten und die Leiter dürfen nicht von den Klemmen getrennt werden. Es dürfen keine Brüche oder Risse an Isoliersockeln entstehen, soweit dadurch die Integrität der Montage spannungsführender Teile beeinträchtigt wird. Die Entladung von Teilen oder eine Brandgefahr darf nicht auftreten.

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Produktvarianten sind für den Einsatz in einem Stromkreis geeignet, der nicht mehr als 100.000 Arms Symmetrical Amperes, maximal 600 Volt, liefern kann, wenn er durch Sicherungen geschützt ist. Die Tests bei 100.000 A wurden mit Klasse J Sicherungen, schnell wirkend, durchgeführt; die maximal zulässige Amperezahl der Sicherung entnehmen Sie bitte der nachstehenden Tabelle. Nur Sicherungen verwenden. Tests mit Sicherungen der Klasse J sind repräsentativ für Sicherungen der Klasse CC.

### Schutzkoordination Typ 1 nach UL 508

Teilenummer	Voraussichtlicher Kurzschlussstrom [kArms]	Max. Sicherungsgröße [A]	Klasse	Spannung [VAC]
RGC2..25	100	30	J oder CC	Max. 600
RGC3..20		40	J	
RGC2..40		60 <sup>3</sup>	J	
RGC3..30				
RGC2..75				
RGC3..65				

3. Wenden Sie sich an einen Carlo Gavazzi-Vertreter für die Verwendung von Sicherungen der Klasse J 70 A

### Schutzkoordination Typ 2

Teile- nummer	Voraussichtlicher Kurzschlussstrom [kArms]	Ferraz Shawmut (Mersen)		Siba		Spannung [VAC]	
		Max. Sicherungsgröße [A]	Teilenummer	Max. Sicherungsgröße [A]	Teilenummer		
RGC2..25	10	40	660 URC 14x51/40	32	50 142 06 32	600	
			6.9xx gRC URD 22x58/40				
	100		660 URD 22x58/40				
			A70QS40-4				
RGC2..40	10	63	6.9xx gRC URC 14x51/63	63	50 194 20 63	600	
			6.9xx gRC URD 22x58/63				
	100		60				
			A70QS60-4				
RGC2..75	10	100	6.9xx gRC URD 22x58/100	125	50 196 20 125	600	
			660 URQ 27x60/100				
	100		A70QS100-4				
RGC3..20	10	32	6.9xx gRC URC 14x51/32	32	50 142 06 32	600	
			6.9xx gRC URD 22x58/32				
	100		40				
			A70QS40-4				
RGC3..30	10	40	6.9xx gRC URC 14x51/40	40	50 194 20 40	600	
			6.9xx gRC URD 22x58/40				
	100		A70QS40-4				
RGC3..65	10	100	6.9xx gRC URC 22x58/100	125	50 196 20 125	600	
			660 URD 22x58/90				
	100		A70QS100-4				

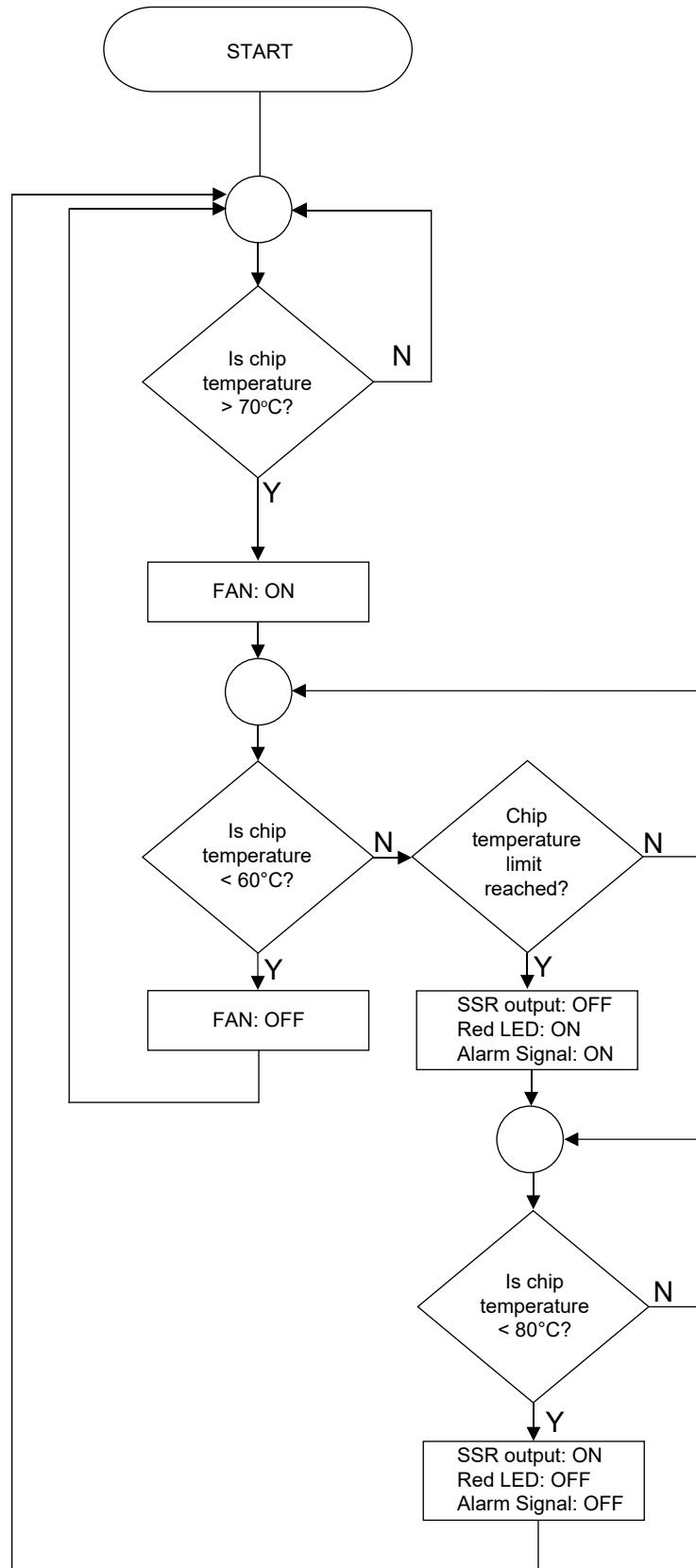
## Schutzkoordination Typ 2 mit Leitungsschutzschaltern (M.C.B.s)

Halbleiterrelais Typ	ABB Modell-Nr. für Z - Typ M. C. B. (Nennstrom)	ABB Modell-Nr. für B - Typ M. C. B. (Nennstrom)	Leitungsquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Mindestlänge des Kupferdrahtleiters [m] <sup>7</sup>
RGC2..25 RGC3..20 (1800 A <sup>2</sup> s)	S203 - Z10 (10 A)	S203 - B4 (4 A)	1,0 1,5 2,5	7,6 11,4 19,0
	S203 - Z16 (16 A)	S203 - B6 (6 A)	1,0 1,5 2,5 4,0	5,2 7,8 13,0 20,8
	S203 - Z20 (20 A)	S203 - B10 (10 A)	1,5 2,5	12,6 21,0
	S203 - Z25 (25 A)	S203 - B13 (13 A)	2,5 4,0	25,0 40,0
RGC2..40 RGC3..30 (6600 A <sup>2</sup> s)	S203 - Z20 (20 A)	S203 - B10 (10 A)	1,5 2,5 4,0	4,2 7,0 11,2
	S203 - Z32 (32 A)	S203 - B16 (16 A)	2,5 4,0 6,0	13 20,8 31,2
RGC2..75 RGC3..65 (15000 A <sup>2</sup> s)	S203 - Z25 (25 A)	S203 - B16 (16 A)	2,5 4,0 6,0	3,1 5,0 7,5
	S203 - Z50 (50 A)	S203 - B25 (25 A)	4,0 6,0 10,0 16,0	8,0 12,0 20,0 32,0
	S203 - Z63 (63 A)	S203 - B32 (32 A)	6,0 10,0 16,0	11,3 18,8 30,0

7. Zwischen MCB und Last (einschließlich Rückleitung, die zum Netz zurückführt)

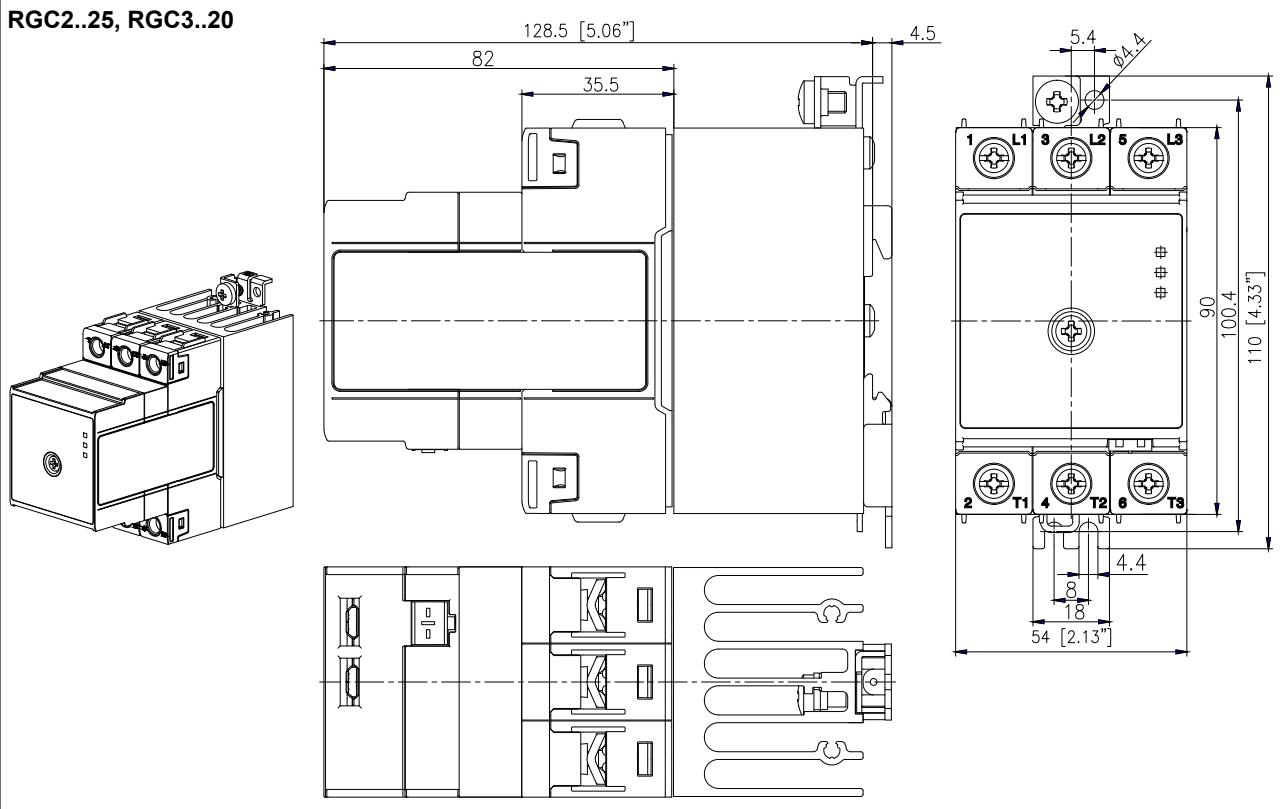
Hinweis: Für die oben vorgeschlagenen Spezifikationen wird ein voraussichtlicher Strom von 6 kA und eine Stromversorgung von 230 / 400 V angenommen. Für Kabel mit einem anderen Querschnitt als den oben genannten, wenden Sie sich bitte an die technische Supportgruppe von Carlo Gavazzi.

## ► Lüfterbetrieb bei Versionen mit integriertem Lüfter

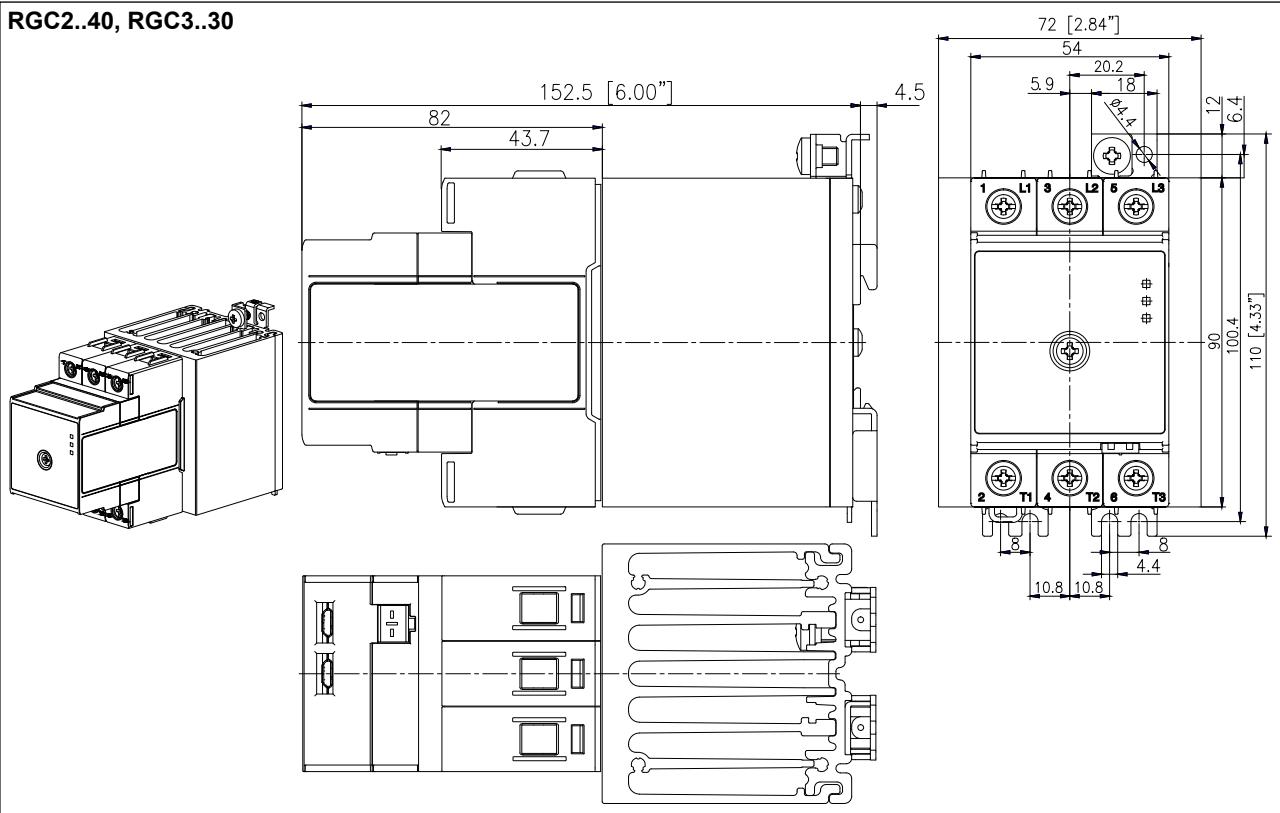


## ► Abmessungen

**RGC2..25, RGC3..20**



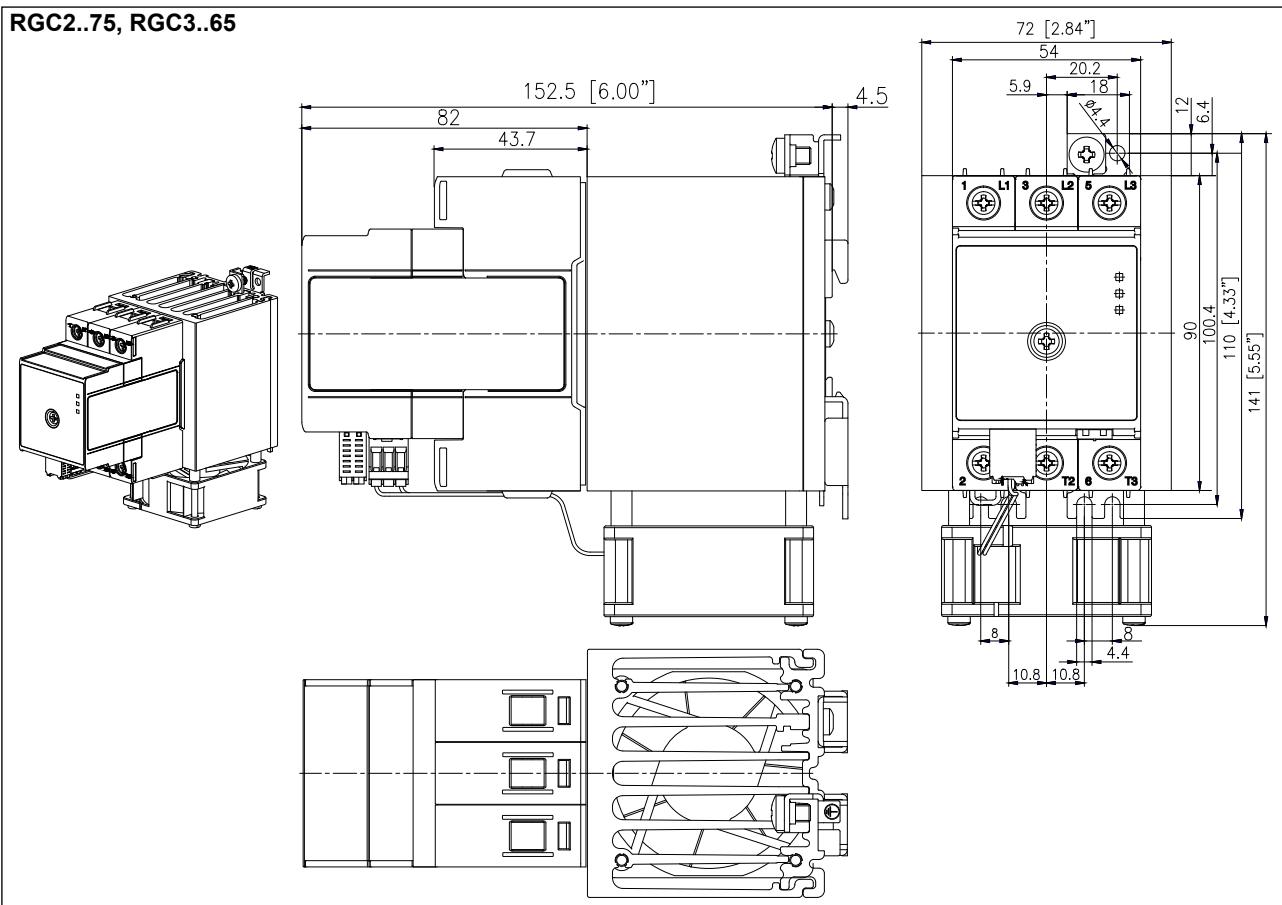
**RGC2..40, RGC3..30**



Toleranz der Gehäusebreite +0,5 mm, -0 mm nach DIN 43880. Alle anderen Toleranzen +/- 0,5 mm. Abmessungen in mm.

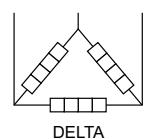
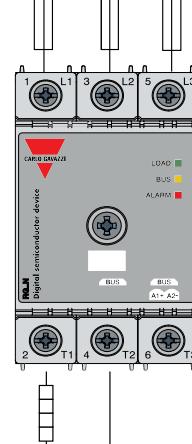
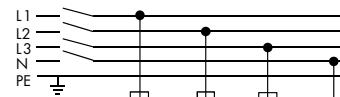
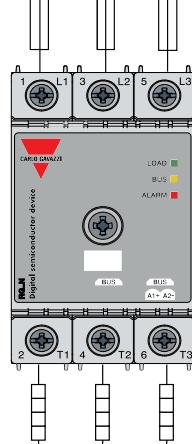
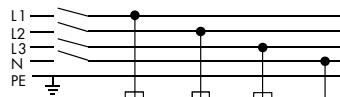
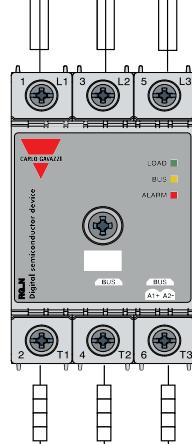
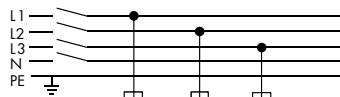
## ► Abmessungen (Fortsetzung)

RGC2..75, RGC3..65



Toleranz der Gehäusebreite +0,5 mm, -0 mm nach DIN 43880. Alle anderen Toleranzen +/- 0,5 mm. Abmessungen in mm.  
Hinweis: Die Bilder dienen nur der Veranschaulichung.

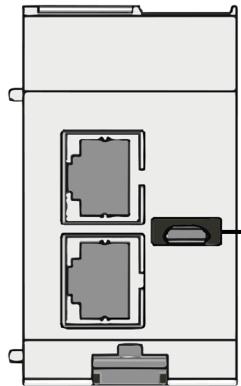
## ► Lastanschlussplan



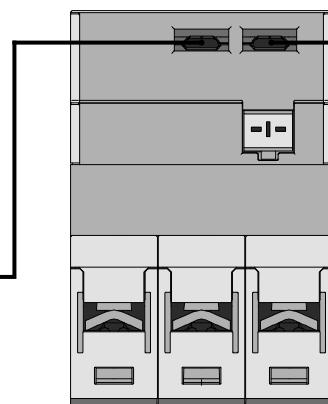
DELTA

1-POLE LOAD ACROSS LINE & NEUTRAL

## ► BUS-Anschlussplan



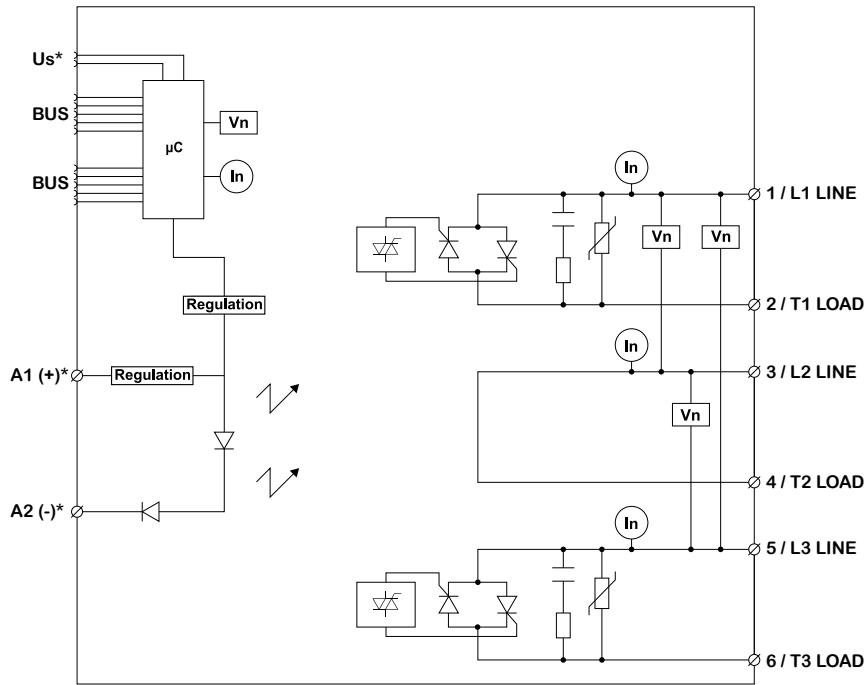
NRGC..



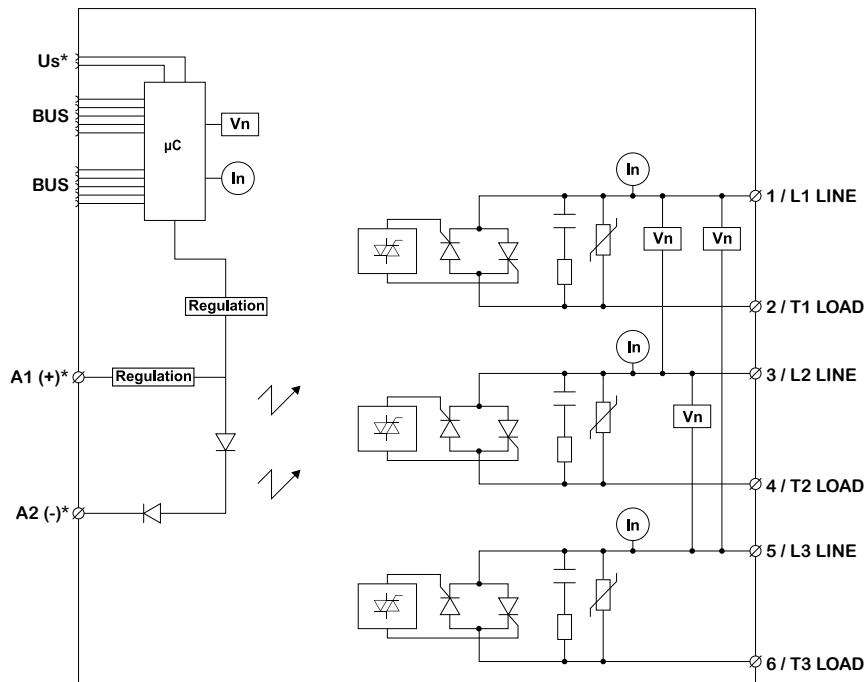
Zu einem anderen  
RG..N oder  
Abschlusswiderstand  
**RGN-TERMRES** im  
Falle des letzten RG..N  
auf der Buskette

## ► Funktionsschema

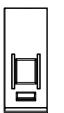
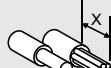
RGC2..



RGC3..



## Angaben zum Anschluss

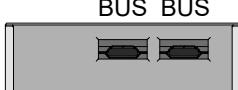
Stromanschluss				
<b>Anschlussgerät</b>	1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3			
<b>Leiter</b>	75 °C Kupferleiter (Cu) verwenden			
	<b>RGC2..25</b> <b>RGC3..20</b>		<b>RGC2..40, RGC2..75</b> <b>RGC3..30, RGC3..65</b>	
	 			
<b>Abisolierlänge</b>	12 mm		11 mm	
<b>Anschlussart</b>	M4-Schraube mit unverlierbarer Unterlegscheibe		M5-Schraube mit Kastenklemme	
<b>Starr (massiv &amp; verseilt)</b> UL/cUL Nenndaten		2 x 2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup> 2 x 14 – 10 AWG	1 x 2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup> 1 x 14 – 10 AWG	1 x 2,5 - 25,0 mm <sup>2</sup> 1 x 14 – 3 AWG
<b>Flexibel mit Endhülse</b>		2 x 1,0 - 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x 2,5 - 4,0 mm <sup>2</sup> 2 x 18 – 14 AWG 2 x 14 – 12 AWG	1 x 1,0 - 4,0 mm <sup>2</sup> 1 x 18 – 12 AWG	1 x 2,5 - 16,0 mm <sup>2</sup> 1 x 14 – 6 AWG
<b>Flexibel ohne Endhülse</b>		2 x 1,0 - 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x 2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup> 2 x 18 – 14 AWG 2 x 14 – 10 AWG	1 x 1,0 - 6,0 mm <sup>2</sup> 1 x 18 – 10 AWG	1 x 4,0 - 25,0 mm <sup>2</sup> 1 x 12 – 3 AWG
<b>Drehmomentspezifikationen</b>		Pozidriv Bit 2 UL: 2,0 nm (17,7 lb-in) IEC: 1,5 – 2,0 nm (13,3 – 17,7 lb-in)		Pozidriv Bit 2 UL: 2,5 nm (22 lb-in) IEC: 2,5 – 3,0 nm (22 – 26,6 lb-in)
<b>Öffnung für Anschlussfahne (Gabel oder Ring)</b>	12,3 mm		n/a	
<b>Schutzleiterverbindung (PE)</b>	M5, 1,5Nm (13,3 lb-in) Die M5 PE-Schraube ist nicht im Lieferumfang des Halbleiterrelais enthalten. Der PE-Anschluss ist erforderlich, wenn das Produkt für den Einsatz in Anwendungen der Klasse 1 nach EN/IEC 61140 vorgesehen ist.			

Steueranschluss	
<b>Anschlußklemmen</b>	A1+, A2- (RGM25-Stecker nicht mitgeliefert)
	 A1 A2
<b>Leiter</b>	Verwenden Sie 60/75 °C Kupferleiter (Cu)
<b>Abisolierlänge</b>	11 – 12 mm
<b>Anschlussart</b>	Federstecker, Teilung 5,08 mm
<b>Starr (massiv &amp; verseilt)</b> UL/cUL Nenndaten	0.2 – 2.5 mm <sup>2</sup> 26 – 12 AWG
<b>Flexibel mit Endhülse</b>	0.25 – 2.5 mm <sup>2</sup>
<b>Flexibel ohne Endhülse</b>	0.25 – 2.5 mm <sup>2</sup>
<b>Flexibel mit Endhülse unter der Verwendung von TWIN-Klemmringen</b>	0.5 – 1.0 mm <sup>2</sup>

## Versorgungs- und Lüfteranschluss

<b>Anschlußklemmen</b>	Us, Uf
	 Us-Stecker
<b>Leiter</b>	Verwenden Sie 60/75 °C Kupferleiter (Cu)
<b>Abisolierlänge</b>	9 – 10 mm
<b>Anschlussart</b>	Federstecker, Teilung 3,50 mm
<b>Starr (massiv &amp; verseilt) UL/cUL Nenndaten</b>	0.2 – 1.5 mm <sup>2</sup> 26 – 16 AWG
<b>Flexibel mit Endhülse</b>	0.25 – 0.75 mm <sup>2</sup>
<b>Flexibel ohne Endhülse</b>	0.5 – 1.5 mm <sup>2</sup>
<b>Flexibel mit Endhülse unter der Verwendung von TWIN-Klemmringen</b>	0.5 – 0.75 mm <sup>2</sup>

## BUS-Anschluss

<b>Anschlussgerät</b>	BUS (x2)
	
<b>Typ</b>	RCRGN-xxx (wobei xxx die Länge in cm angibt) 5-fache Terminierung mit Micro-USB-Anschluss  Lieferbare Kabellängen: 10 cm RCRGN-010-2 25 cm RCRGN-025-2 75 cm RCRGN-075-2 150 cm RCRGN-150-2 350 cm RCRGN-350-2 500 cm RCRGN-500-2
<b>Leiter</b>	+24 V, GND, Daten, Daten, Autokonfigurationsleitung

 **Literaturhinweise:**

Informationen	Wo finde ich das?	
NRG ModbusRTU Benutzerhandbuch	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG.pdf</a>	
NRG PROFINET Benutzerhandbuch	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG_PN.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG_PN.pdf</a>	
NRG EtherNet/ IP Benutzerhandbuch	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG_EIP.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG_EIP.pdf</a>	
NRG EtherCAT Benutzerhandbuch	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG_ECAT.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG_ECAT.pdf</a>	
NRG Modbus TCP Benutzerhandbuch	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG_MBTCP.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SSR_UM_NRG_MBTCP.pdf</a>	
Datenblatt NRG-Controller mit Modbus RTU	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_NRGC.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_NRGC.pdf</a>	
Datenblatt NRG-Controller mit PROFINET	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_NRGC_PN.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_NRGC_PN.pdf</a>	
Datenblatt NRG-Controller mit EtherNet/IP.	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_NRGC_EIP.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_NRGC_EIP.pdf</a>	
Datenblatt NRG-Steuerung mit EtherCAT	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_NRGC_ECAT.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_NRGC_ECAT.pdf</a>	
Datenblatt NRG-Controller mit Modbus TCP	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_NRGC_MBTP.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_NRGC_MBTP.pdf</a>	
Datenblatt RG..CM..N Halbleiterrelais mit nur Echtzeit Überwachung über Bus	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_RG_CM_N.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SSR_RG_CM_N.pdf</a>	

## RCRGN..



## NRG internes BUS-Kabel



## Hauptmerkmale

- Kabel in verschiedenen Längen für den internen BUS des NRG-Systems erhältlich
- Beidseitig konfektionierte Kabel mit Micro-USB-Stecker
- Verbindet den NRG-Regler mit dem Halbleiterrelais RG..N und den entsprechenden Halbleiterrelais RG..N

## Beschreibung

Die RCRGN-Kabel sind proprietäre Kabel, die mit dem NRG-System für den internen BUS verwendet werden müssen. Bei diesen Kabeln handelt es sich um 5-polige Kabel, die die Kommunikations-, Versorgungs- und Autokonfigurations-/Autoaddressierungsleitungen führen. Mittels Autokonfiguration/Autoaddressierung wird den RG..Ns eine eindeutige ID zugewiesen, die auf dem physischen Standort und dem internen BUS basiert.

## Carlo Gavazzi kompatible Komponenten

Beschreibung	Code des Bauteils	Anmerkungen
NRG-Controller	NRGC..	NRG-Controller: Modbus, Modbus TCP, Profinet, EtherNet/IP, EtherCat 1x <b>RGN-TERMRES</b> ist im Lieferumfang des NRGC.. enthalten. Der RGN-TERMRES zum Montieren am letzten RGN..N der Buskette
Halbleiterrelais	RG..N	NRG Halbleiterrelais

## Bestellcode



Geben Sie den Code ein, indem Sie die entsprechende Option wählen anstelle von

Bst.Nr.	Option	Beschreibung	Anmerkungen
RCRGN	-	Für das NRG-System geeignete Kabel	
<input type="checkbox"/>	<b>010</b>	10 cm Kabellänge	Packung umfasst x4 Stck.
	<b>025</b>	25 cm Kabellänge	verpackt x 1 Stk.
	<b>075</b>	75 cm Kabellänge	verpackt x 1 Stk.
	<b>150</b>	150 cm Kabellänge	verpackt x 1 Stk.
	<b>350</b>	350 cm Kabellänge	verpackt x 1 Stk.
	<b>500</b>	500 cm Kabellänge	verpackt x 1 Stk.
2	-	Beidseitig mit einem Micro-USB-Stecker abgeschlossen	



COPYRIGHT ©2026  
Der Inhalt kann sich ändern.  
Laden Sie die PDF-Datei herunter: <http://gavazziautomation.com>