

# Halbleiterrelais DC-Umschaltung Halbleiterschütz Typ RGC1D Halbleiterrelais Typ RGS1D



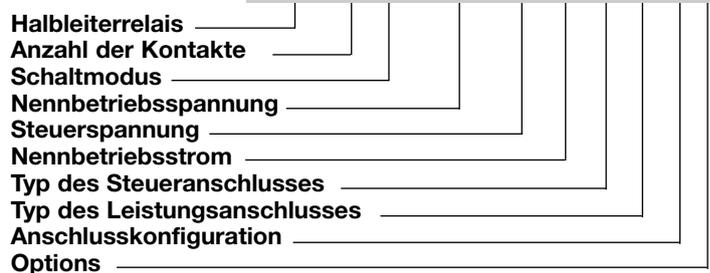
- IGBT-Leistungshalbleiter
- Produktbreite 17,5 mm, mit oder ohne integriertem Kühlblech
- Nennbetriebsspannung: 1.000 VDC
- Nennbetriebsstrom: bis zu 25 ADC
- Steuerspannung: 4,5-32 VDC
- UL508, CSA22.2 Nr. 14-10
- Umpolenschutz des Eingangs
- Abnehmbare IP20-Abdeckung
- Integrierte Freilaufdiode für Ausgangsschutz
- Max. kurzzeitige Spitzenspannung: 1.200 V
- RoHS-konform

## Product Description

Dieses Schütz ist hauptsächlich zum Umschalten einer Photovoltaikmodulreihe mit einer maximalen Reihenspannung von 1.000 Vp und bis zu 25 ADC ausgelegt. Breite von nur 17,5 mm. Kann auch in anderen Anwendungen mit Gleichspannung eingesetzt werden. Der Steueranschluss ist gegen Umpolungen geschützt, während

der IGBT am Ausgang mit einer integrierten Freilaufdiode vor Gegenspannungen geschützt ist. RGS1D ist die Ausführung zur Montage an einem Paneel, während das RGC1D mit einem integrierten Kühlblech ausgestattet ist. Die Angaben gelten für 25 °C, falls nicht anders angegeben.

## Ordering Key **RGC 1 D 1000 D 15 K K E**



## Bestellschlüssel

1-Phase SSR + Kühlblech	Nennspannung	Steuerspannung	Nennstrom	Steuer-/Leistungsanschluss	Anschlusskonfiguration
RGC1D: Schütz RGS1D: SSR	1000: 1000 VDC	D: 4.5 - 32 VDC	15: 15 ADC 25: 25 ADC	K: Schraube K: Schraube	E: Schütz

## Modellauswahl (Halbleiterschütz mit integriertem Kühlblech)

Nennausgangsspannung	Max. kurzzeitige Spitzenspannung	Steuerspannung	Nennbetriebsstrom
1000 VDC	1200Vp	4.5 - 32 VDC	15 ADC RGC1D1000D15KKE

## Modellauswahl (Halbleiterrelais zur Montage an einem Paneel)

Nennausgangsspannung	Max. kurzzeitige Spitzenspannung	Steuerspannung	Nennbetriebsstrom
1000 VDC	1200Vp	4.5 - 32 VDC	15 ADC RGS1D1000D15KKE
			25 ADC RGS1D1000D25KKE RGS1D1000D25KKEHT <sup>1</sup>

## Spezifizierung Ausgangsspannung

Betriebsfrequenzbereich CE <sup>2</sup>	24 - 1000 VDC
UL508 <sup>2</sup>	24 - 600 VDC
Max. kurzzeitige Spitzenspannung	1200 VDC
Maximaler Spannungsabfall bei eingeschaltetem Gerät	1.6 VDC

2. -15 % bei unterem Spannungsgrenzwert

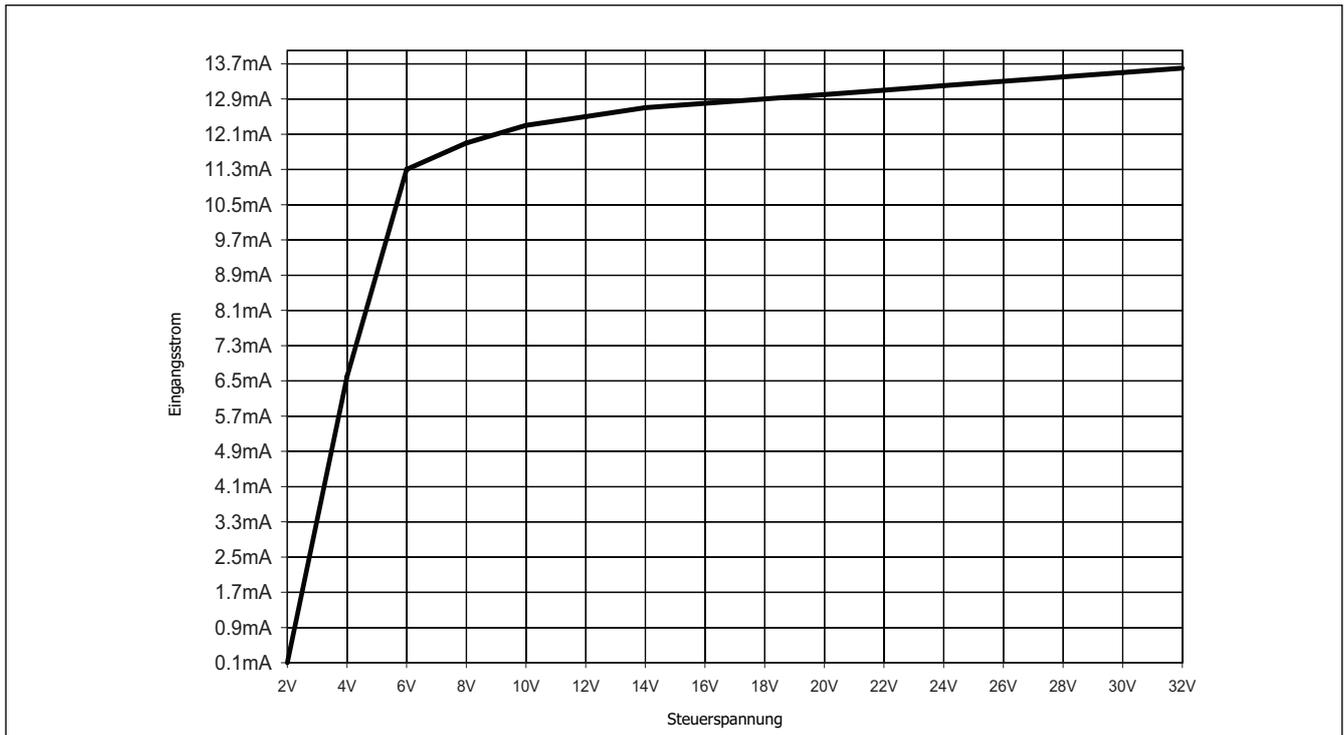
## Allgemeine technische Daten

Fingerschutz	IP20
Status des Steuerkreises	LED leuchtet permanent grün, wenn Steuerspannung anliegt
Verschmutzungsgrad	2 (nichtleitende Verschmutzung mit Kondensationsmöglichkeit)
Überspannungskategorie	III (fester Einbau)
Isolierung	
Eingang gegen Ausgang	4000Vrms
Eingang und Ausgang gegen Gehäuse	4000Vrms

## Spezifizierungen des Eingangs (@ 60°C)

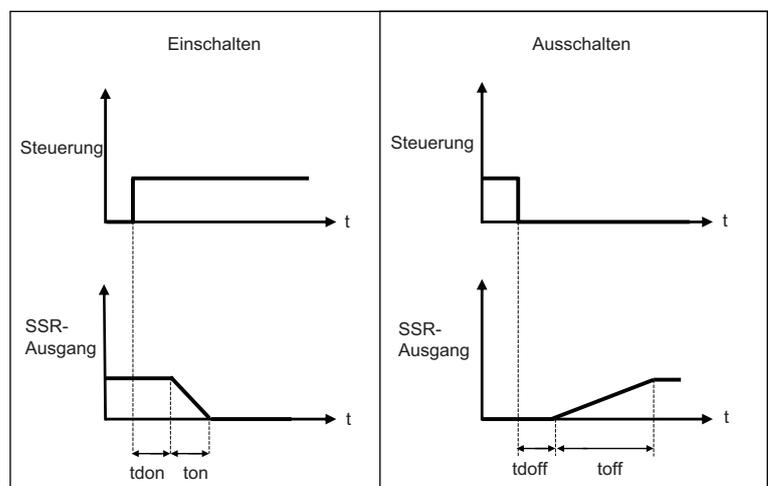
Steuerspannungsbereich	4.5 - 32 VDC	Einschalt-Ansprechzeit	1.5ms
Einschaltspannung	4 VDC	Ausschalt-Ansprechzeit	1.5ms
Ausschaltspannung	1 VDC	Eingangsstromstärke *	sehen Sie diagramms
Maximale Gegenspannung	32 VDC		

Hinweis: Das Gerät sollte, sofern möglich, mit einem kontaktlosen Schalter geschaltet werden (z. B. einem offenen Kollektor)  
 3. Pickup voltage should be minimum 6VDC for EMC conformance.

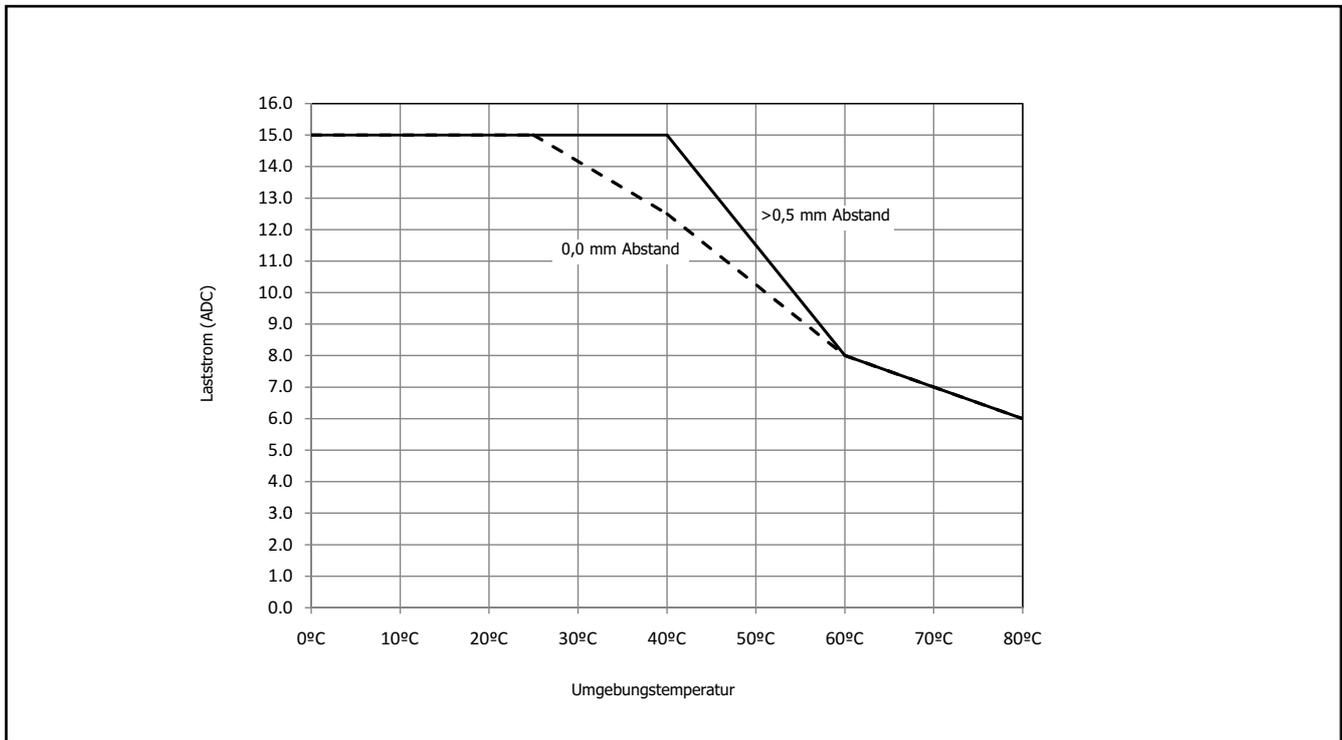


## Zeitverhalten

Verhalten	
Einschaltdauer (ton)	50µs
Einschaltverzögerung (tdon)	50µs
Einschaltverzögerung (toff)	200µs
Ausschaltverzögerung (tdoff)	50µs
Schaltfrequenz	20Hz



## Current Derating for RGC1D



### Andere technische Daten (wenn nicht anders angegeben bei 40°C)

	RGC1D..15	RGS1D..15	RGS1D..25
Nennstrom	DC-1 @ 60°C DC-1 @ 40°C	8 ADC 15 ADC	15 ADC 25 ADC
Maximaler Leckstrom im AUS-Zustand bei Nennspannung	1.5mA	1.5mA	1.5mA
Mindestbetriebsstrom	20 mADC	20 mADC	20 mADC
Maximale Stromspitze (10 µs)	200 ADC	200 ADC	200 ADC

### Zulassungen

RGC1D

UL508 Listed (E172877)  
cUL Listed (E172877)



RGS1D

UL508 Recognised (E172877)  
CSA (204075)



## Elektromagnetische Verträglichkeit

<b>EMV Störfestigkeit</b>	IEC/EN 61000-6-2
<b>Elektrostatische Entladung (ESD)</b>	
<b>Störanfälligkeit</b>	IEC/EN 61000-4-2
Luftentladung, 8kV	Leistungskriterien 1
Luftentladung, 16kV	Leistungskriterien 2
Kontakt, 4kV	Leistungskriterien 1
Kontakt, 4kV	Leistungskriterien 2
<b>Elektrische schnelle Transienten</b>	
<b>Elektrische Störfestigkeit</b>	IEC/EN 61000-4-4
Lastkreis: 4kV, 5kHz/100kHz	Leistungskriterien 2
Steuerkreis: 1kV, 5kHz/ 100kHz	Leistungskriterien 1
<b>Störfestigkeit gegen Stoßspannungen</b>	IEC/EN 61000-4-5
Lastkreis, Leitung auf Leitung, 1kV	Leistungskriterien 1
Lastkreis, Leitung an Erde, 2kV	Leistungskriterien 1
AC signal, Leitung auf Leitung, 1kV	Leistungskriterien 1
AC signal, Leitung an Erde, 2kV	Leistungskriterien 1

<b>EMV Störaussendung (EN/IEC61000-6-4) Hochfrequente</b>	
<b>konduktive Spannungsabstrahlung</b>	IEC/EN 55011
0.15 - 30MHz	Klasse B

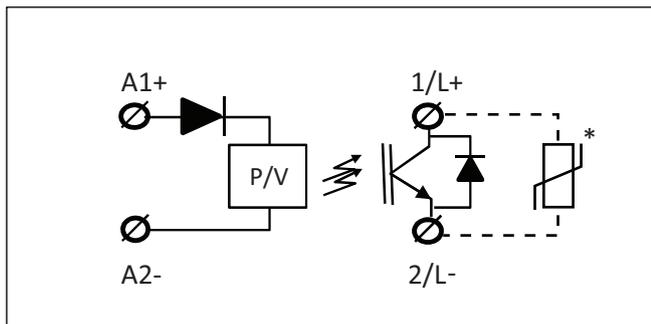
<b>Radiofrequenzaussendungen</b>	
<b>Störanfälligkeit</b>	IEC/EN 61000-4-3
10V/m, 80 - 1000 MHz	Leistungskriterien 1
10V/m, 1.0 - 2.7GHz	Leistungskriterien 1
<b>Leitungsgebundene Radiofrequenz</b>	
<b>Störanfälligkeit</b>	IEC/EN 61000-4-6
10V/m, 0.15 - 80 MHz	Leistungskriterien 1
<b>Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche</b>	IEC/EN 61000-4-11
0% für 500ms	Leistungskriterien 2
40% für 200ms	Leistungskriterien 2
60% für 10, 30, 100, 300, 1000ms	Leistungskriterien 2
<b>Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche</b>	IEC/EN 61000-4-29
0% @ 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000ms	Leistungskriterien 2
30% @ 10, 30, 100, 300, 1000ms	Leistungskriterien 2
70% @ 10, 30, 100, 300, 1000ms	Leistungskriterien 2
-20% @ 10, 30, 100, 300, 1000ms, 3s, 10s	Leistungskriterien 2
+20% @ 10, 30, 100, 300, 1000ms, 3s, 10s	Leistungskriterien 2

<b>Hochfrequente-Feld-Emission (ausgestrahlt)</b>	
30 - 1000MHz	IEC/EN 55011
	Klasse B

## Umgebungsanforderungen

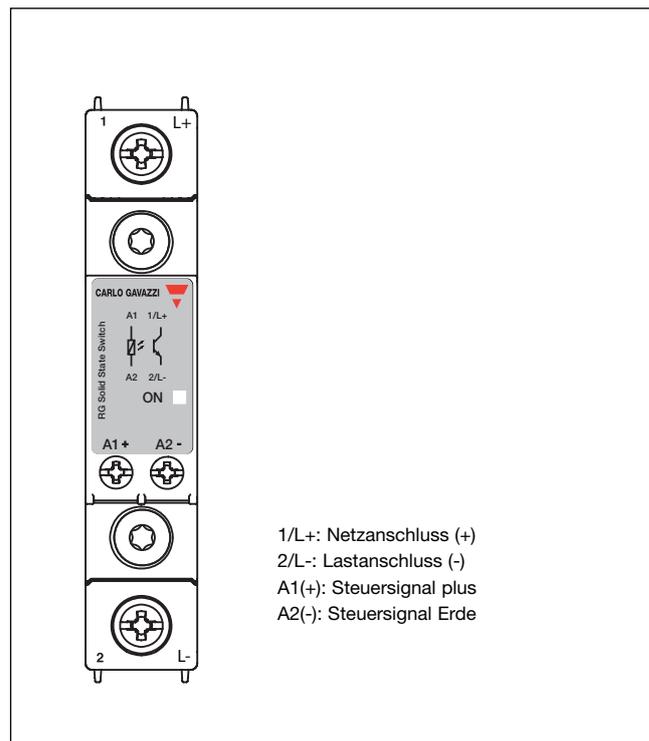
Betriebstemperatur	-40°C bis 80°C (-40°F bis +176°F)
Lagertemperatur	-40°C bis 100°C (-40°F bis +212°F)
RoHS (2002/95/EC)	Erfüllt
Schlagfestigkeit (IEC60068-2-27)	15/11 g/ms
Vibrationsbeständigkeit (2-100Hz, IEC60068-2-26)	5g
rel. Luftfeuchtigkeit	95 % nicht kondensierend @ 40°C
UL-Entflammbarkeitsklasse (Gehäuse)	UL 94 V0

## Anschlussschema

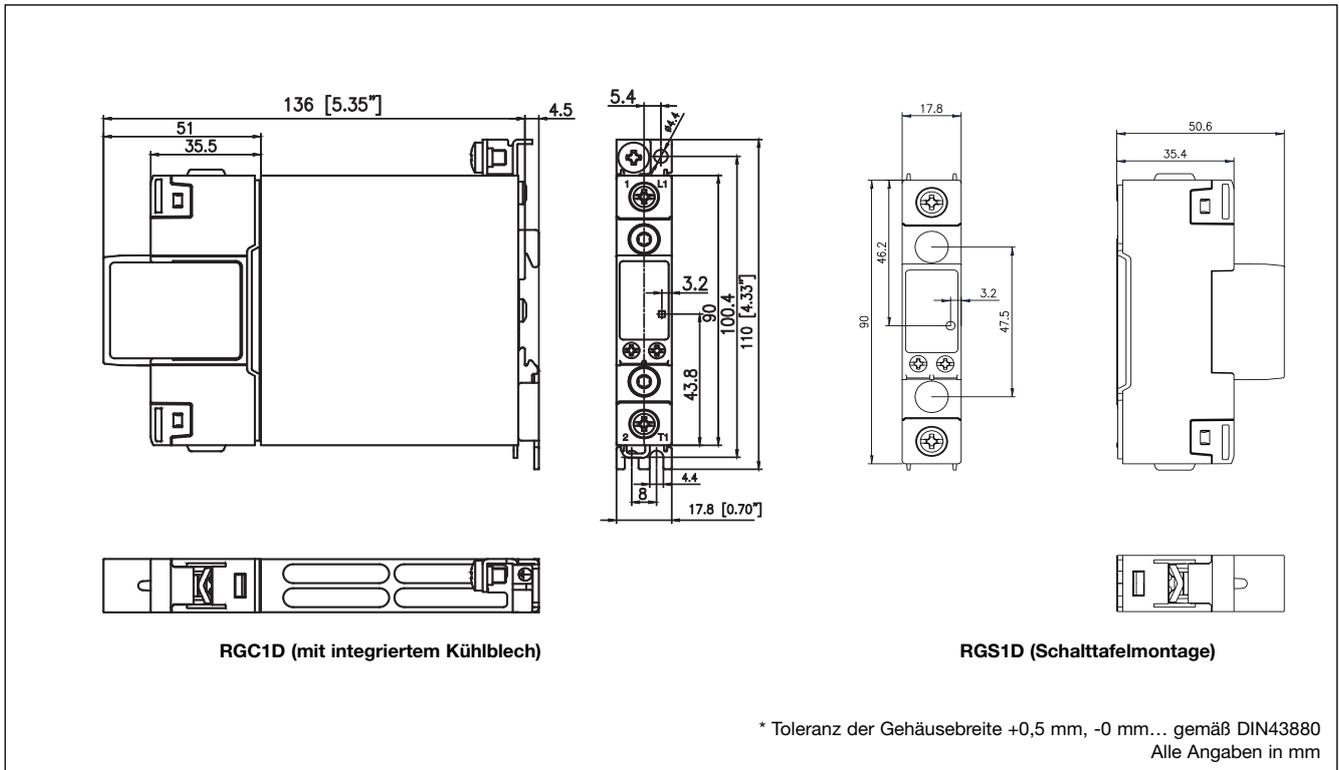


\* Varistor nicht im Lieferumfang enthalten

## Anschlusslayout



## Abmessungen



## Spezifikation der elektrischen Anschlüsse

### Power Steuerkreis: 1/L+, 2 /L-

#### Vorgaben für das Anziehmoment



IEC: 1.5 - 2.0Nm (13.3 - 17.7 lb-in)  
UL: 2.0Nm (17.7 lb-in)  
M4, Pozidriv 2  
Kupferleiter 75 °C (CU)  
verwenden  
Abisolierlänge (X) = 12mm

### Power Steuerkreis: A1(+), A2(-)

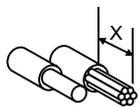
#### Vorgaben für das Anziehmoment



IEC: 0.5 - 0.6Nm (4.4 - 5.3 lb-in)  
UL: 0.5Nm (4.4 lb-in)  
M3, Pozidriv 1  
Kupferleiter 60/75 °C (CU)  
verwenden  
Abisolierlänge (X) = 8mm

### Starr (massiv und mehrdrahtig)

UL-/ CSA-Daten



2 x 2.5..6 mm<sup>2</sup>    1 x 2.5..6 mm<sup>2</sup>  
2 x 14..10 AWG    1 x 14..10 AWG

### Flexibel mit Endmuffe

2 x 1.0..2.5mm<sup>2</sup>  
2 x 2.5..4mm<sup>2</sup>  
2 x 14..12AWG    1 x 1.0..4mm<sup>2</sup>  
2 x 18..14AWG    1 x 18..12AWG



### Flexibel ohne Endmuffe

2 x 1.0..2.5mm<sup>2</sup>  
2 x 2.5..6 mm<sup>2</sup>  
2 x 2.5..6 mm<sup>2</sup>    1 x 1.0..6 mm<sup>2</sup>  
2 x 18..14AWG    1 x 18..10 AWG

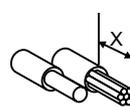


### Öffnung für Anschlusschuh

12.3mm

### Starr (massiv und mehrdrahtig)

UL-/ CSA-Daten



2 x 0.5..2.5mm<sup>2</sup>    1 x 0.5..2.5mm<sup>2</sup>  
2 x 18..12 AWG    1 x 18..12 AWG

### Flexibel mit Endmuffe



2 x 0.5..2.5mm<sup>2</sup>    1 x 0.5..2.5mm<sup>2</sup>  
2 x 18..12AWG    1 x 18..12AWG

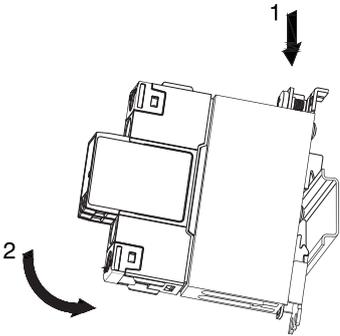
### Erdanschlussklemme (RGC)



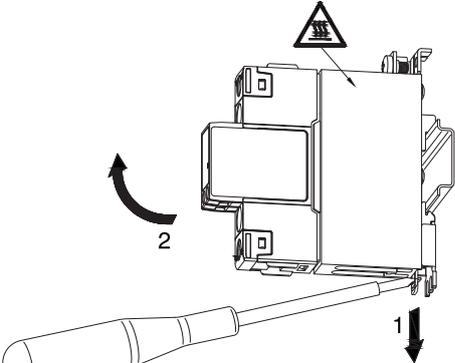
M5, 1.5Nm (13.3 in-lb)  
(nicht im Lieferumfang des SSR  
enthalten)

Achtung: M5-Schraube für Schutzerde nicht im Lieferumfang des SSR  
enthalten. Die Erdanschlussklemme muss angeschlossen werden wenn das  
Gerät in einer Anwendung nach EN/IEC61140 entsprechend der Klasse 1  
eingesetzt wird

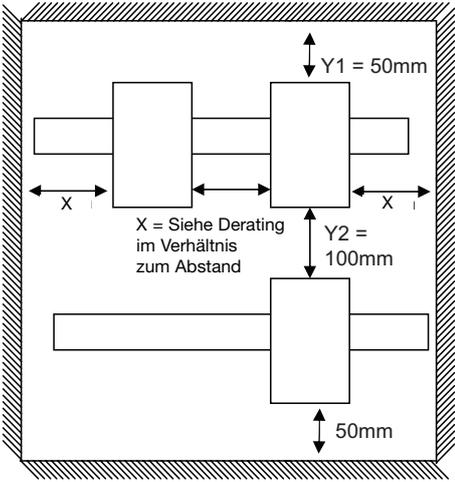
# Installationsanleitungen - RGC1D



Befestigung auf der DIN-Schiene

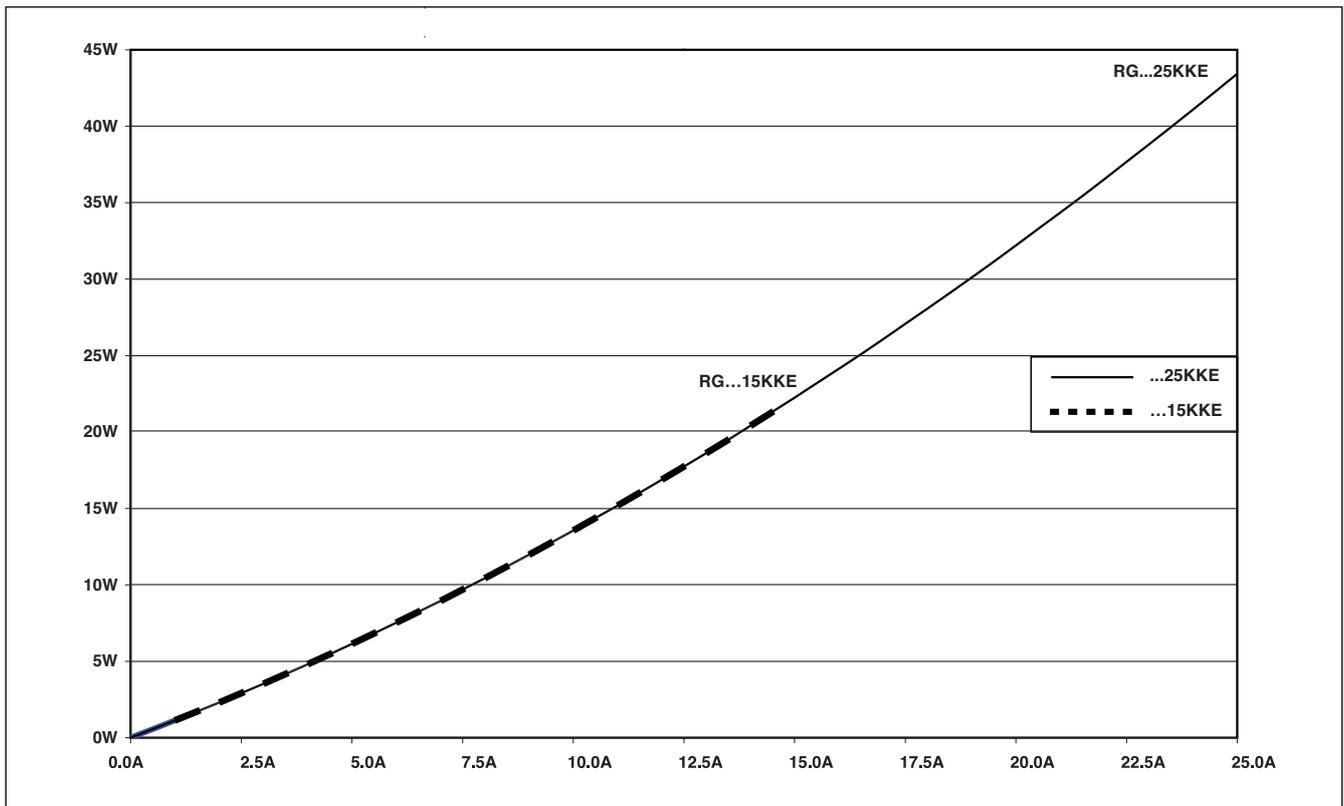


Demontage von der DIN- Schiene

X = Siehe Derating  
im Verhältnis  
zum Abstand

## Ausgangsverlustleistung



## Installationsanleitungen - RGS1D

Wärmespannungen verkürzen die Lebensdauer des Halbleiterrelais. Deshalb müssen unbedingt, unter Berücksichtigung der Umgebungstemperatur, des Betriebsstroms und der Einschaltdauer, die passenden Kühlbleche gewählt werden.

Auf der Mitte der metallenen Grundplatte ist eine geringe Menge wärmeleitendes Silikonfett aufzutragen. Das RGS ist auf dem Kühlblech mit zwei M5-Schrauben zu befestigen. Ziehen Sie beide Schrauben schrittweise (und

abwechselnd) an, bis beide mit einem Anzugsmoment von 0,75 Nm festgezogen sind. Um ein optimales Resultat zu erzielen, warten Sie eine Stunde lang, bis das überschüssige Fett herausgepresst ist, und ziehen Sie dann die beiden Schrauben mit dem endgültigen Montage-Anzugsmoment von 1,5 Nm fest.



# Kühlkörperdimensionierung

## RGS1D..15

Load current [A]	Thermischer Widerstand [K/W]						Verlust-Leistung [W]	T <sub>A</sub>
	20	30	40	50	60	70		
15	3.60	3.15	2.70	2.25	1.80	1.35	0.90	22
13.5	4.10	3.59	3.08	2.56	2.05	1.54	1.03	19
12	4.74	4.15	3.56	2.96	2.37	1.78	1.19	17
10.5	5.57	4.87	4.18	3.48	2.79	2.09	1.39	14
9	6.69	5.85	5.01	4.18	3.34	2.51	1.67	12
7.5	8.26	7.23	6.20	5.16	4.13	3.10	2.07	10
6	10.64	9.31	7.98	6.65	5.32	3.99	2.66	8
4.5	14.63	12.81	10.98	9.15	7.32	5.49	3.66	5
3	----	----	----	14.17	11.33	8.50	5.67	4
1.5	----	----	----	----	----	----	11.71	2

Umgebungs Temp. [°C]

## RGS1D..25

Load current [A]	Thermischer Widerstand [K/W]						Verlust-Leistung [W]	T <sub>A</sub>
	20	30	40	50	60	70		
25	1.82	1.59	1.36	1.13	0.90	0.67	0.44	43
22.5	2.12	1.86	1.59	1.33	1.06	0.80	0.53	38
20	2.48	2.17	1.86	1.55	1.24	0.93	0.62	32
17.5	2.96	2.59	2.22	1.85	1.48	1.11	0.74	27
15	3.60	3.15	2.70	2.25	1.80	1.35	0.90	22
12.5	4.51	3.95	3.38	2.82	2.26	1.69	1.13	18
10	5.90	5.17	4.43	3.69	2.95	2.21	1.48	14
7.5	8.26	7.23	6.20	5.16	4.13	3.10	2.07	10
5	13.03	11.41	9.78	8.15	6.52	4.89	3.26	6
2.5	----	----	----	----	13.75	10.31	6.87	3

Umgebungs Temp. [°C]

Maximale Chiptemperatur	125°C
Kühlkörpertemperatur	100°C
Wärmewiderstand Chip zu Gehäuse, Rthjc	<0.36 K/W
Wärmewiderstand Gehäuse gegen Kühlkörper, Rthcs <sup>4</sup>	< 0.32 K/W

Maximale Chiptemperatur	125°C
Kühlkörpertemperatur	100°C
Wärmewiderstand Chip zu Gehäuse, Rthjc	<0.36 K/W
Wärmewiderstand Gehäuse gegen Kühlkörper, Rthcs <sup>4</sup>	< 0.32 K/W

## RGS1D..25..HT (mit angebrachter Wärmeleitfolie)

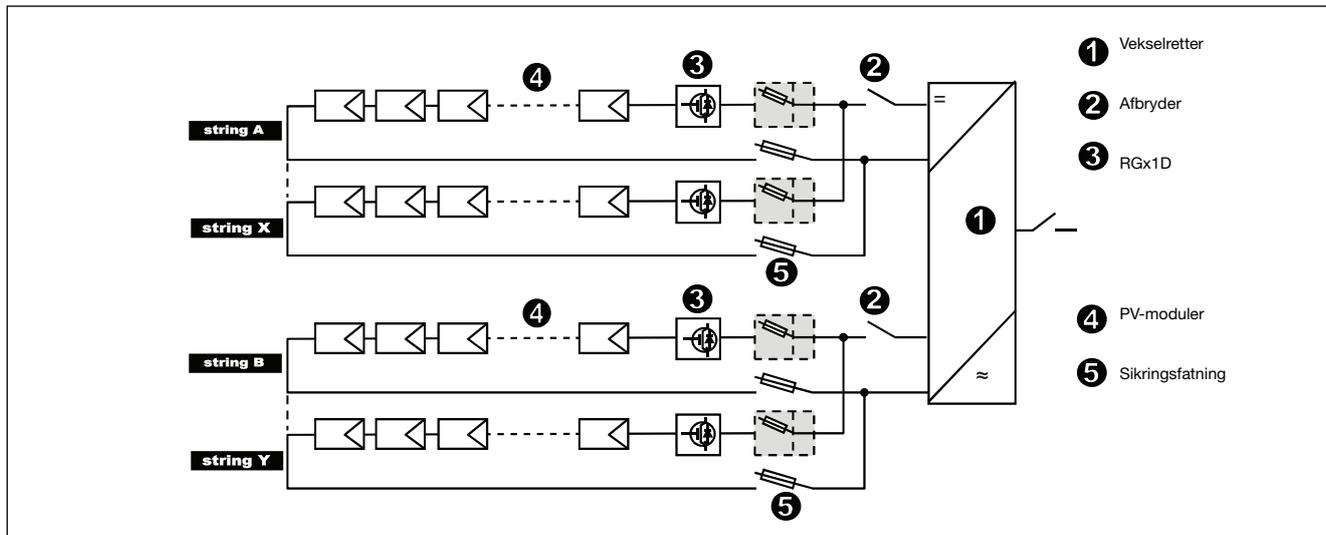
Load current [A]	Thermischer Widerstand [K/W]						Verlust-Leistung [W]	T <sub>A</sub>
	20	30	40	50	60	70		
25.0	1.16	0.93	0.70	0.47	0.24	--	--	43
22.5	1.53	1.26	1.00	0.73	0.47	0.20	--	38
20.0	2.00	1.69	1.38	1.07	0.76	0.45	0.14	32
17.5	2.62	2.25	1.88	1.51	1.14	0.77	0.40	27
15.0	3.46	3.01	2.56	2.11	1.66	1.21	0.76	22
12.5	4.51	3.95	3.38	2.82	2.26	1.69	1.13	18
10.0	5.90	5.17	4.43	3.69	2.95	2.21	1.48	14
7.5	8.26	7.23	6.20	5.16	4.13	3.10	2.07	10
5.0	13.03	11.41	9.78	8.15	6.52	4.89	3.26	6
2.5	---	---	---	---	13.75	10.31	6.87	3

Umgebungs Temp. [°C]

Maximale Chiptemperatur	125°C
Kühlkörpertemperatur	100°C
Wärmewiderstand Chip zu Gehäuse, Rthjc	<0.36 K/W
Wärmewiderstand Gehäuse gegen Kühlkörper, Rthcs <sup>4</sup>	< 0.90 K/W

4. Die Angaben des thermischen Widerstandes zwischen dem Halbleiterrelais und dem Kühlkörper beziehen sich auf die Verwendung einer auf Silikon basierender Wärmepaste HTS02S von Electrolube.

## Anschluss des RGx1D in der Anwendung



## Kurzschlusschutz

### Schutzkoordinierung, Typ 1:

Der Typ-1-Schutz impliziert, dass das zu testende Gerät nach einem Kurzschluss nicht mehr betriebsbereit ist.

In jedem Fall muss der Kurzschluss jedoch unterbrochen werden. Die Sicherung zwischen dem Gehäuse und der Spannungsversorgung darf nicht geöffnet werden. Die Klappe bzw. die Abdeckung des Gehäuses darf nicht geöffnet sein. Die Leiter und Anschlüsse dürfen nicht beschädigt und die Leiter nicht von den Anschlüssen gelöst sein. Die isolierende Unterlage darf keine Brüche oder Risse aufweisen, welche die Befestigung der spannungsführenden Teile beeinträchtigen. Es darf keine Entladung von Teilen auftreten, und es darf kein Brandrisiko bestehen.

Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Produktvarianten sind für den Einsatz in Stromkreisen geeignet, welche nicht mehr als 5.000 ADC bei maximal 600 Volt liefern, wenn durch Sicherungen geschützt. Es wurden Tests bei 5.000 A mit RK5-Sicherungen und Zeitverzögerung durchgeführt. Informationen zur maximal erlaubten Strombelastbarkeit der Sicherung finden Sie in der Tabelle unten. Nur Schmelzsicherungen verwenden.

### Koordinationsstyp 1 (UL508)

Art-nr.	Max. Größe [A]	Klasse	Strom [kA]	Spannung [VDC]
RGC..15	25	RK5	5	Max. 600
RGS..15	25	RK5	5	Max. 600
RGS..25	25	RK5	5	Max. 600

### Koordinationsstyp 1 (IEC/EN 60947-4-1)

Art-nr.	Max. Größe [A]	SIBA part no.	Strom [kA]	Spannung [VDC]
RGC..15	16	9008010.16	5	Max. 600
RGS..15	16	9008010.16	5	Max. 600
RGS..25	25	9008010.25	5	Max. 600