

Halbleiterrelais, Industriegehäuse mit Anzeige-LED AC, Thyristorausgang, 1-polig, DC-Ansteuerung, 25 A, integrierter Transil, Typen RF1A, RF1B

CARLO GAVAZZI



- Halbleiterrelais für AC-Lasten
- Schaltfunktion über antiparallele Thyristoren
- Aufbau nach dem Direktbonding-Verfahren
- Nenn-Betriebsdaten: bis zu 280 VAC, 25 AAC
- Steuerspannung: 5 VDC, 12 VDC, 24 VDC
- LED-Anzeige für Status des Steuereingangs
- Integrierter Überspannungsschutz am Lastkreis
- Dauerprüfung 100.000 Zyklen gemäß UL508
- Vormontierte Wärmeleitfolie an der Bodenplatte
- VDE Prüfung mit Glühdrahttest nach EN60335-1



Produktbeschreibung

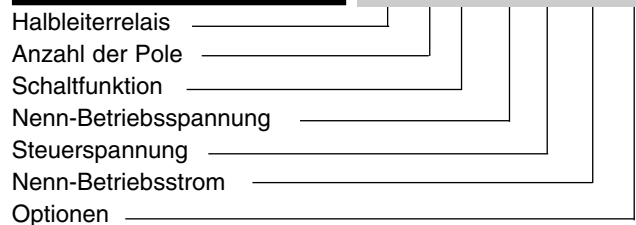
Das RF1 Mini-Puck-Halbleiterrelais setzt bei OEM-Anwendungen einen neuen Standard für Halbleiterrelais zur Montage auf Kühlkörper. Es hat bei gleicher Performanz nur 30% des Volumens der Standard-Halbleiterrelais im Hockey-Puck-Gehäuse. Die für die Produktion des RF1 verwendete Kombination aus Drahtbondtechnologie und Directbonding-Verfahren sichert eine lange Lebensdauer der Halbleiterrelais.

Die RF1-Produktreihe ist für ohmsche Lasten geeignet. Die nullspannungsschaltende Aus-

führung (RF1A) schaltet EIN, wenn die Spannung den Nullpunkt durchläuft. Die sofort-schaltende Ausführung (RF1B) schaltet unmittelbar beim Anlegen der Steuerspannung. Das EIN- und AUS-Schalten erfolgt beim Nulldurchgang der Spannung. Integrierte Suppressordioden schützen vor Überspannung. Eine grüne LED zeigt das Anliegen der Steuerspannung an. Flachstecker ermöglichen eine schnelle Installation. Das RF1 ist mit einer vormontierten thermischen Wärmeleitfolie auf der Bodenplatte ausgestattet

Bestellschlüssel

RF 1 A 23 D 25 _



Typenwahl

Schaltverhalten	Nenn-Betriebsspannung	Steuerspannung	Nenn-Betriebsstrom*
RF1A: Nullspannungsschalter (ZC)	23: 230 VAC	L: 5 VDC	25: 25 AAC
RF1B: Momentanschalter (IO)	(24 - 280 VAC), 50/60 Hz	M: 12 VDC D: 24 VDC	

Auswahl nach den technischen Daten

Nenn-Betriebsspannung, Schaltfunktion	Spitzensperrspannung	Steuerspannung	Nenn-Betriebsstrom* 25 AAC
230 VAC, ZC	600 V _p	4,25 - 9,0 VDC	RF1A23L25
		9,0 - 18,0 VDC	RF1A23M25
		18,0 - 28,8 VDC	RF1A23D25
230 VAC, IO	600 V _p	4,5 - 9,0 VDC	RF1B23L25
		11,0 - 18,0 VDC	RF1B23M25
		18,0 - 28,8 VDC	RF1B23D25

* Max. 25 AAC mit geeignetem Kühlkörper. Siehe Tabelle für Kühlkörperauswahl.

Die Spezifikationen beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf eine Umgebungstemperatur von 25 °C

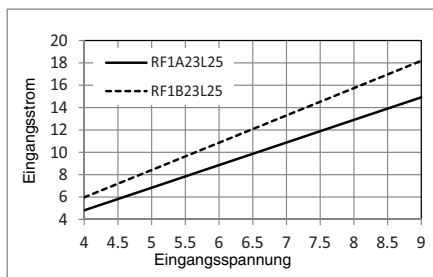
Allgemeine technische Daten

Einschaltnullspannung (zwischen L und T)	≤ 20 V	Nennstoßstehspannung, U_{imp}	4 kV (1,2/50 μ s) bei Überspannungskategorie III
Nennfrequenzbereich	45 bis 65 Hz		
Leckstrom bei Nennspannung	< 3m AAC	Isolierung Eingang gegen Ausgang Eingang und Ausgang gegen Gehäuse	3750 V _{eff} 2500 V _{eff}
Leistungsfaktor	> 0,9 bei Nennspannung		
LED-Anzeige	Grüne LED dauerhaft EIN, wenn Steuerspannung anliegt		

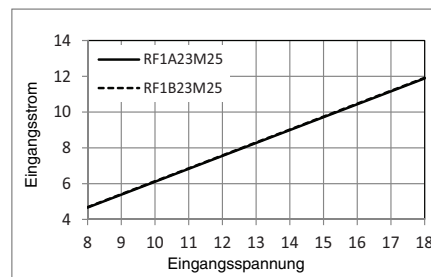
Technische Daten Ansteuerkreis

		RF1..L	RF1..M	RF1..D
Steuerspannungsbereich	RF1A	4,25 - 9,0 VDC	9,0 - 18,0 VDC	18,0 - 28,8 VDC
	RF1B	4,5 - 9,0 VDC	11,0 - 18,0 VDC	18,0 - 28,8 VDC
Einschaltspannung	RF1A	4,25 VDC	9,0 VDC	18,0 VDC
	RF1B	4,5 VDC	11,0 VDC	18,0 VDC
Ausschaltspannung		1,0 VDC	1,0 VDC	1,0 VDC
Verspöspannung		9,0 VDC	18,0 VDC	28,8 VDC
Max. Einschaltverzögerungszeit	RF1A	1/2 Periode	1/2 Periode	1/2 Periode
	RF1B	350 μ s	350 μ s	350 μ s
Ausschaltverzögerungszeit	RF1A	1/2 Periode	1/2 Periode	1/2 Periode
	RF1B	1/2 Periode	1/2 Periode	1/2 Periode
Eingangsstrom			siehe Diagramme unten	

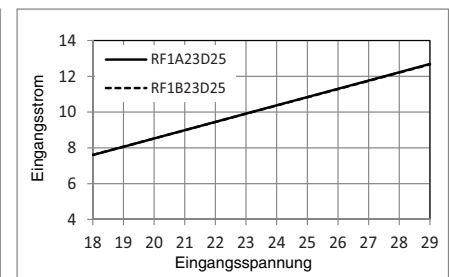
RF1..L



RF1..M



RF1..D



Technische Daten Lastkreis

Betriebsspannungsbereich	24 - 280 VAC	Spitzen-Stoßstrom (t = 10 ms)	325 A _p
Spitzen-Sperrspannung	600 V _p	Durchlass-Spannung bei Nennstrom	< 1,3 V
Überspannungsschutz am Lastkreis	Integrierte Suppressor-dioden	I _t für Sicherung (t = 10 ms) mindestens	525 A ² s
Nenn-Laststrom*		Kritischer dV/dt bei T _j Anfang = 40 °C	1000 V/ μ s
AC-51 (IEC/EN 60947-4-3, UL508)	25 AAC	Dauerprüfung gemäß UL508	100.000 Zyklen
Minimaler Laststrom	150 mA		
Periodischer Überlaststrom UL508: T = 40 °C, t _{ON} = 1 s, t _{OFF} = 9 s, 50 Zyklen	40 AAC		

*Max. 25 AAC mit geeignetem Kühlkörper. Siehe Tabelle für Kühlkörperauswahl.



Zulassungen und Konformität

Konformität	IEC/EN 62314	Zulassungen	UR: UL508 Recognised, NRNT2 E80573
	IEC/EN 60947-4-3		cUR: CSA 22.2 No.14-10, NRNT8 E80573
			CSA: CSA 22.2 No.14-10, 204075
			VDE: DIN EN 60947-4-3 (VDE 0660-109)



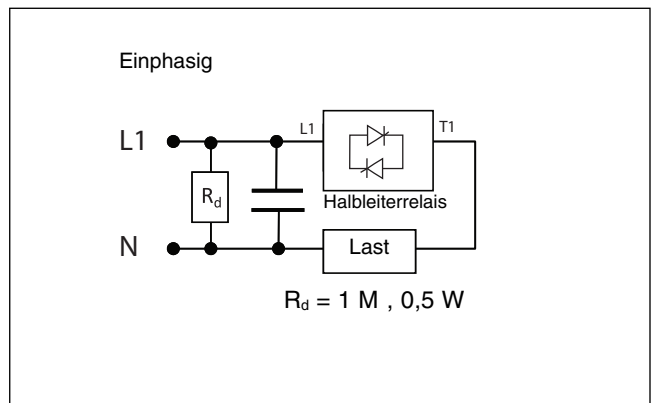
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EMV Störfestigkeit	IEC/EN 60947-4-3	Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3
Störanfälligkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität Luftentladung, 8 kV Kontakt, 4 kV	IEC/EN 61000-4-2 Leistungskriterien 2 Leistungskriterien 2	10 V/m, 80 - 1000 MHz 10 V/m, 1.4 - 2 GHz 3 V/m, 2 - 2,7 GHz	Leistungskriterien 1 Leistungskriterien 1 Leistungskriterien 1
Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/BURST	IEC/EN 61000-4-4 Leistungskriterien 2 Leistungskriterien 2	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	IEC/EN61000-4-6 Leistungskriterien 1
Störfestigkeit gegen Störspannungen	IEC/EN 61000-4-5 Leistungskriterien 1 Leistungskriterien 1	Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche	IEC/EN 61000-4-11 Leistungskriterien 2 Leistungskriterien 2 Leistungskriterien 2
Störfestigkeit gegen Lastkreis, Leitung auf Leitung, 1 kV Lastkreis, Leitung an Erde, 2 kV Steuerkreis, Leitung auf Leitung, 500V Steuerkreis, Leitung an Erde, 500V	Leistungskriterien 1 Leistungskriterien 1	Störfestigkeit gegen Kurzzeitunterbrechung	IEC/EN 61000-4-11 Leistungskriterien 2
0% für 0,5/1 Periode 40% für 10 Periode 70% für 250 Periode		0% für 5000 ms	
EMV Störaussendung	IEC/EN 60947-4-3	ISM-Geräte-Funktoreigenschaften; Grenzwerte und Messverfahren (ausgestrahlt)	IEC/EN 55011 Klasse B
ISM-Geräte-Funktoreigenschaften; Grenzwerte und Messverfahren (leitungsgeführte)	IEC/EN 55011 Klasse A (bei Strömen > 15 AAC ist für die Konformität ein Filter 100 nF/275 VAC/X1 erforderlich)	30 - 1000 MHz	

Hinweise:

- Leistungskriterien 1: Leistungsminderungen oder Funktionsverluste sind nicht zulässig, wenn das Produkt bestimmungsgemäß betrieben wird.
- Leistungskriterien 2: Während des Tests sind Leistungsminderungen oder teilweise Funktionsverluste zulässig. Nach Abschluss des Tests muss das Produkt aber selbstständig in den bestimmungsgemäßen Betrieb übergehen.
- Leistungskriterien 3: Zeitweilige Funktionsverluste sind zulässig, wenn die Funktion durch manuelle Betätigung der Steuerelemente wiederhergestellt werden kann.
- Die Leitungen für den Steuerkreis müssen zusammen verlegt werden, um die Störfestigkeit des Produkts gegen Hochfrequenzstörungen aufrechtzuerhalten. Gegebenenfalls müssen geschirmte Leitungen verwendet werden. Die Nutzung von AC-Halbleiterrelais kann, je nach Anwendung und Betriebsstrom, leitungsgeführte Funkstörungen verursachen. Eventuell müssen Netzfilter verwendet werden, wenn der Benutzer verpflichtet ist, die Auflagen für Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu erfüllen. Die in der Filtertabelle angegebenen Kondensatorwerte dürfen nur als Richtwerte betrachtet werden. Die Filterdämpfung hängt von der jeweiligen Anwendung ab. Die RF-Halbleiterrelais benötigen am Eingang einen Überspannungsschutz zur Einhaltung der EN55011.

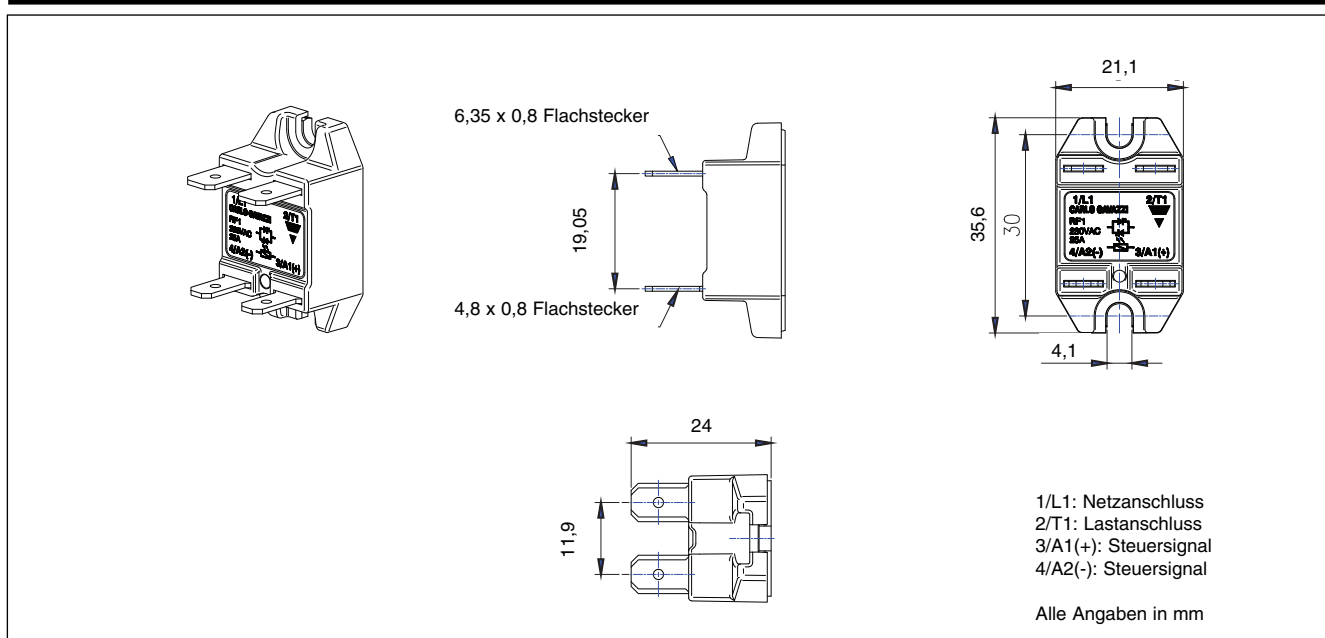
Filteranschlussplan



Umgebungsbedingungen und technische Daten Gehäuse

RoHS (2011/65/EU)	konform	Relative Luftfeuchtigkeit	95% nicht kondensierend bei 40 °C
Verschmutzungsgrad	2 (nichtleitende Verschmutzung mit Kondensationsmöglichkeit)	UL-Entflammbarkeitsklasse (Gehäuse)	UL 94 V0
Schlagfestigkeit (EN50155, EN61373)	15/11 g/ms	Installationshöhe	0–1.000 m. Oberhalb von 1.000 m fällt die Leistung bis zu einer Maximalhöhe von 2.000 m linear um 1% des Einschaltstroms pro 100 m ab.
Schwingungsfestigkeit (2-100Hz, IEC60068-2-6, EN50155, EN61373)	2 g	GWIT & GWFI	entspricht den Anforderungen von EN 60335-1
Gewicht	circa 15 g circa 210 g (Karton mit 10 Stck.)		
Material	PA66, RAL7035		

Klemmbelegung und Abmessungen

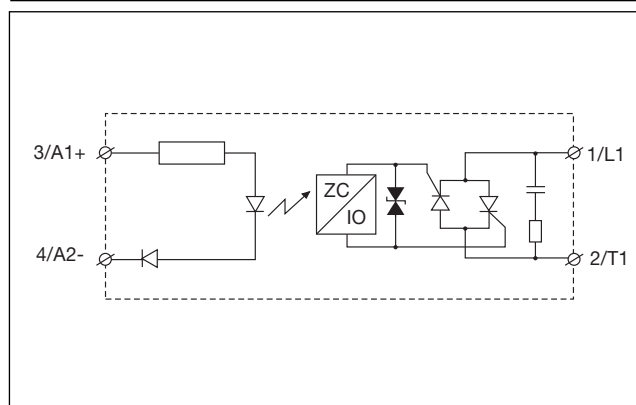


Anschlüsseigenschaften

Befestigungsschrauben	M4
Klemmen-Material	CuEtp, Vernickeltes Hartkupfer
Befestigungsmoment	1,0 Nm
Flachstecker-Ausziehkraft*	130 N
Anschlussstyp	
Lastkreis:	Flachstecker 6,35 x 0,8 mm
1/L1, 2/T1	
Anschlussstyp	
Ansteuerkreis:	Flachstecker 4,8 x 0,8 mm
3/A1+, 4/A2-	

*Siehe Installationsanweisungen

Funktionsdiagramm



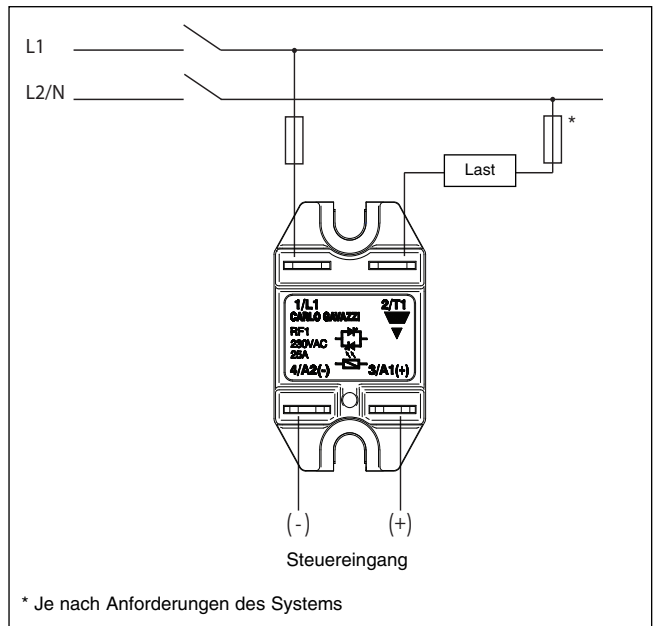
Kühlkörperdimensionierung

Laststrom [A]	Thermischer Widerstand [°C/W]							Verlustleistung [W]
	20	30	40	50	60	70	80	
25	2.5	1.9	1.3	0.8	0.3	--	--	23.8
22.5	3.2	2.5	1.8	1.1	0.5	--	--	20.9
20	4.1	3.2	2.4	1.6	0.9	0.2	--	18.1
17.5	5.5	4.3	3.2	2.3	1.4	0.6	--	15.4
15	7.5	5.9	4.4	3.2	2.1	1.0	0.1	12.9
12.5	10	8.4	6.4	4.6	3.1	1.7	0.5	10.4
10	16	12	9.3	6.8	4.7	2.8	1.2	8.1
7.5	--	--	15	10	7.1	4.3	2.0	5.9
5	--	--	--	--	13	7.5	3.4	3.8
2.5	--	--	--	--	--	--	8.5	1.9

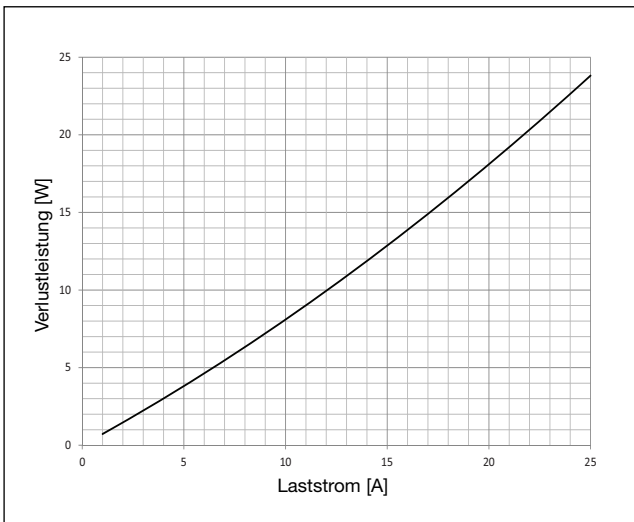
T_A
Umgebungstemp. [°C]

Hinweis: Diese Wärmewiderstandswerte gelten nur für das RF1 unter Verwendung der vormontierten thermischen Wärmeleitfolie.

Anschlussplan



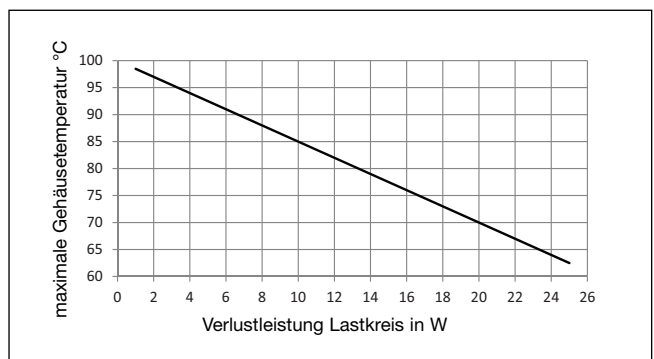
Verlustleistung Lastkreis (PD)



Die thermische Wärmeleitfolie ist eine wärmeleitende Folie, die sich bei einer Erwärmung auf 50 °C vom festen Folienzustand zu einer Paste verflüssigt. Dadurch wird – auch bei unebenen oder rauen Oberflächen – ein optimaler Wärmeübergang zwischen der Bodenplatte des Halbleiterrelais und der Kühlfläche erreicht.

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-30 °C bis 80 °C (-22 bis 176 °F)
Lagertemperatur	-40 °C bis 100 °C (-40 bis 212 °F)
Sperrschichttemperatur, T _j	100 °C (212 °F)
Thermischer Widerstand Sperrschicht zur Bodenplatte einschließlich vormontierter thermischer Wärmeleitfolie, R _{thjc}	1.5 °C/W
Max. Gehäusetemperatur, T _c	T _j - (P _D x R _{thjc}) siehe Diagramm



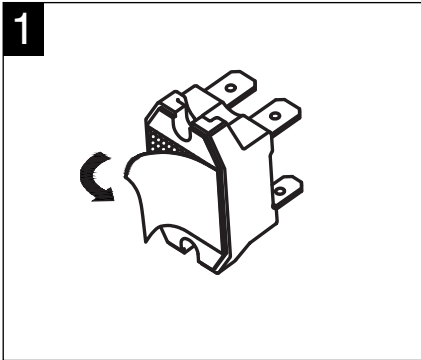
Als Einschaltdauer wird 100 % angenommen

Kurzschlusschutz, Koordinationstyp 2

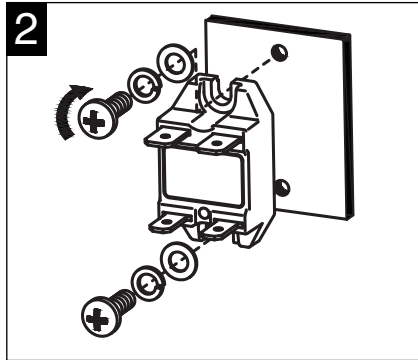
Teilenummer	Unbeeinflusster Kurzschlussstrom [kA _P]	Sicherungshersteller	Siba
RF1..25	10	Mersen* 690 VAC, 25 A gR 10 x 38 mm, FR10GR69V25	600 VAC, 25 A gRL 10 x 38 mm, 60 034 34.25

* ehemals Ferraz Shawmut

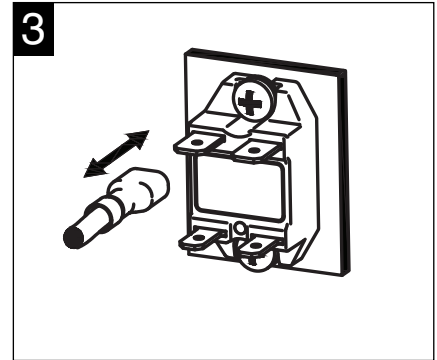
Installation



1 Vor Montage auf den Kühlkörper Schutzfolie abziehen.



2 Schrauben abwechselnd mit max. 1,0 Nm anziehen.



3 Flachsteckerhülse nur dann anstecken/ abziehen, wenn das RF1 an der Montagefläche befestigt ist.

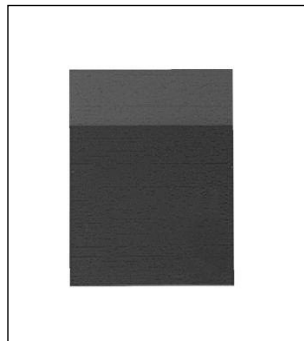
Verpackung



- 10 Stck. pro Karton
- Gewicht pro Karton ca. 210 g

Zubehör

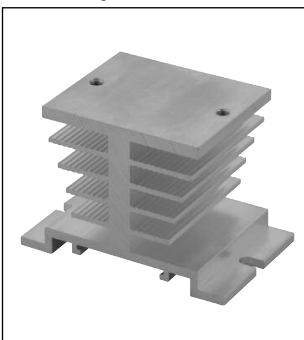
Thermische Wärmeleitfolie



Bestellschlüssel **RFHT**

- Thermische Wärmeleitfolie für RF1
- Abmessungen: 21 × 19 mm
- Packungsinhalt: 10 Stück

Kühlkörper



Bestellschlüssel **RHS5050RFD**

- Wärmewiderstand 3.5 °C/W
- Abmessungen B x H x T: 80 x 50 x 51 mm (Der max. Laststrom mit montierten RF1 bei 40 °C Umgebungstemperatur beträgt 15 AAC)
- Befestigung auf Platte

Bestellschlüssel **RHS38ARFD**

- Wärmewiderstand 2.85 °C/W
- Abmessungen B x H x T: 46 x 76 x 33 mm (Der max. Laststrom mit montierten RF1 bei 40 °C Umgebungstemperatur beträgt 16 AAC)
- Wanddurchführung oder Befestigung auf Platte

Detailliertere Informationen finden Sie auf den einzelnen Datenblättern der jeweiligen Kühlkörper