Halbleiterrelais für 1-Phasen-Wechselspannung Nullspannungs- und Momentanschalter, Industriegehäuse IP20 Typen RAM1A, RAM1B

CARLO GAVAZZI

- **Nullspannungsschalter (RAM1A) oder Momentanschalter (RAM1B) für 1-Phasen-Wechselspannung**
- **2 Eingangsbereiche: 3-32 VDC* und 20-280 VAC/22-48 VDC**
- **Max. Nenn-Betriebsspannung 600 VACeff**
- **Max. Nenn-Betriebsstrom 125 AACeff**
- **Spitzen-Sperrspannung: Bis zu 1200 V_s**
- **Isolationsspannung über Optokoppler: > 4000 VACeff**
- **Integrierter Überspannungsschutz, selbstschaltend (Option Anhang Z)**
- **Optimales Wärmeverhalten durch Direktbonding-Technik**
- **Selbstabhebende Klemmplatten**
- **LED-Anzeige**
- **Unvergossenes Gehäuse**
- **Schutzabdeckung mit Schnappbefestigung in Schutzart IP 20**

Produktbeschreibung

Wegen seiner vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten gehört das 1-Phasen-Relais RAM1. mit seinen antiparallel geschalteten Thyristoren im Industriegehäuse zu den am häufigsten eingesetzten Halbleiterrelais. Es eignet sich für Anwendungen mit ohmschen, induktiven und kapazitiven Lasten. Der Nullspannungsschalter schaltet ein, wenn die Sinus-Wechselspannung durch Null geht, er schaltet aus, wenn der Strom durch Null geht. Der Momentanschalter mit dem DC - Steuereingang kann für Phase nanschnittsteuerungen eingesetzt werden. Der integrierte aktive Überspannungsschutz schützt das Relais vor Stoßspannungen. Die LED zeigt den Status des Steuereingangs an. Der Berührungsschutz (IP 20) wird durch eine Schutzabdekkung mit Schnappbefestigung gewährleistet. Die abgedeckten Ausgangsklemmen können Leiter mit Querschnitten bis zu 16 mm² aufnehmen.

Bestellschlüssel

RAM 1 A 60 D 125 Z

- **Halbleiterrelais**
- **Anzahl der Pole**
- **Schaltfunktion**
- **Nenn-Betriebsspannung**
- **Steuerspannung**
- **Nenn-Betriebsstrom**
- **Optionen**

Typenwahl

Schaltverhalten	Nenn-Betriebsspannung	Nenn-Steuerspannung	Nenn-Betriebsstrom	Optionen
A: Nullspannungsschalter B: Momentanschalter Optional	23: 230 VAC_{eff} 60: 600 VAC_{eff} 69: 690 VAC_{eff}	A: 20-280 VAC/22-48 VDC D: 3 - 32 VDC*	25 : 25 AAC_{eff} 50 : 50 AAC_{eff} 75 : 75 AAC_{eff} 100:100 AAC_{eff} 125:125 AAC_{eff}	Z: Aktiver Überspannungsschutz

* 4 bis 32 VDC bei der Ausführung 600 VAC und 690 VAC

* 4 bis 32 VDC bei RAM1B types

Auswahl nach den technischen Daten

Nenn-Betriebs-Spannung	Spitzensperr-spannung	Steuerspannung	Nenn-Betriebsstrom 25 AAC_{eff}	50 AAC_{eff}	75 AAC_{eff}	100 AAC_{eff}	125 AAC_{eff}
230 VAC_{eff}	650 V_s	3 - 32 VDC	**RAM1A23D25**	**RAM1A23D50**	**RAM1A23D75**	**RAM1A23D100**	**RAM1A23D125**
		20-280 VAC/ 22-48 VDC	**RAM1A23A25**	**RAM1A23A50**	**RAM1A23A75**	**RAM1A23A100**	**RAM1A23A125**
400 - 600 VAC_{eff}	1200 V_s	4 - 32 VDC	**RAM1A60D25**	**RAM1A60D50**	**RAM1A60D75**	**RAM1A60D100**	**RAM1A60D125**
		20-280 VAC/ 22-48 VDC	**RAM1A60A25**	**RAM1A60A50**	**RAM1A60A75**	**RAM1A60A100**	**RAM1A60A125**
690 VAC_{eff}	1600V_p	4-32VDC	-	-	**RAM1A69D75**	**RAM1A69D100**	**RAM1A69D125**
		20-280VAC/ 22-48VDC	-	-	**RAM1A69A75**	**RAM1A69A100**	**RAM1A69A125**

Optionen

1 **Aktiver** Überspannungsschutz : Anhang Z zum Bestellschlüssel hinzufügen. Beispiel: RAM1A60D25Z. Nicht anwendbar für 690V version.

CARLO GAVAZZI

Allgemeine technische Daten

	RAM1.23..	RAM1.60..	RAM1.69..
Betriebsspannungsbereich RAM1A... RAM1B...	 24 bis 265 VAC_{eff} 24 bis 265 VAC_{eff}	 42 bis 660 VAC_{eff} 42 bis 660 VAC_{eff}	 42 bis 760VAC_{eff} 42 bis 760 VAC_{eff}
Spitzensperrspannung	≥ 650 V_s	≥ 1200 V_s	≥ 1600 V_s
Einschaltnullspannung	≤ 10 V	≤ 10 V	≤ 10 V
Nennfrequenzbereich	45 bis 65 Hz	45 bis 65 Hz	45 bis 65 Hz
Leistungsfaktor	> 0,5 bei 230 VAC_{eff}	> 0,5 bei 600 VAC_{eff}	> 0,5 bei 690 VAC_{eff}
Zulassungen*	UL, cUL, CSA, VDE*	UL, cUL, CSA, VDE*	-
CE-Kennzeichnung	ja	ja**	ja**

* VDE0805 ** Der Kühlkörper muss mit Masse verbunden werden.

Technische Daten Steuerkreis

	RAM1...D..	RAM1...A..
Steuerspannungbereich		
RAM1A23.	3-32 VDC	20-280VAC, 22-48 VDC
RAM1A60., RAM1A69... RAM1B...	4-32 VDC 4-32 VDC	20-280VAC, 22-48 VDC -
Einschaltspannung		
RAM1A23...	2,5 VDC	18 VAC/DC
RAM1A60..., RAM1A69... RAM1B ...	3.5 VDC 3.5 VDC	18 VAC/DC
Verpolspannung	≤ 32 VDC	-
Ausschaltspannung	≤ 1,2 VDC	≤ 6 VAC/DC
Eingangsstrom bei max. Eingangsspannung RAM1A RAM1B	 ≤ 12 mA ≤ 15 mA	 ≤ 20 mA
Einschaltverzögerungszeit RAM1A RAM1B	 ≤ 1/2 Periode ≤ 0,1 ms	≤ 12ms
Ausschaltverzögerungszeit	≤ 1/2 Periode	≤ 40ms

Technische Daten Lastkreis

	RAM1...25	RAM...50	RAM1...75	RAM1...100	RAM...125
Nenn-Laststrom AC51 bei Ta=25° C	 25 A_{eff}	 50 A_{eff}	 75 A_{eff}	 100 A_{eff}	 125 A_{eff}
AC53a bei Ta=25°C	5 A_{eff}	15 A_{eff}	17 A_{eff}	20 A_{eff}	30 A_{eff}
Min. Laststrom	150 mA	250 mA	400 mA	400 mA	500mA
Periodischer Überlaststrom t=1 s	< 55 AAC_{eff}	< 125 AAC_{eff}	< 130 AAC_{eff}	< 150 AAC_{eff}	< 200 AAC_{eff}
Spitzen-Stoßstrom t=10 ms	325 A_s	600 A_s	800 A_s	1150 A_s	1500A_s
Leckstrom im Sperrzustand bei Nennspannung und -frequenz	< 3 mA_{eff}	< 3 mA_{eff}	< 3 mA_{eff}	< 3 mA_{eff}	< 3 mA_{eff}
I^2t für Sicherung t = 1-10 ms	< 525 A^2s	< 1800 A^2s	< 3200 A^2s	< 6600 A^2s	<18000 A^2s
Kritische Stromsteilheit di/dt	≥ 50 A/µs	≥ 50 A/µs	≥ 100 A/µs	≥ 100 A/µs	≥ 100 A/µs
Spannungsabfall im Durchlaßzustand	≤ 1,6 V_{eff}	≤ 1,6 V_{eff}	≤ 1,6 V_{eff}	≤ 1,6 V_{eff}	≤ 1,6 V_{eff}
Kritische statische Spannungssteilheit du/dt	1000 V/µs	1000 V/µs	1000 V/µs	1000 V/µs	1000 V/µs

Thermische Daten

Betriebstemperatur	-40°bis +80°C
Lagertemperatur	-40°bis +100°C)
Sperrschichttemperatur	≤ 125°C

Isolation

Nenn-Isolationsspannung Lastkreis-Gehäuse Lastkreis-Gehäuse	 ≥ 4000 VAC_{eff} ≥ 4000 VAC_{eff}

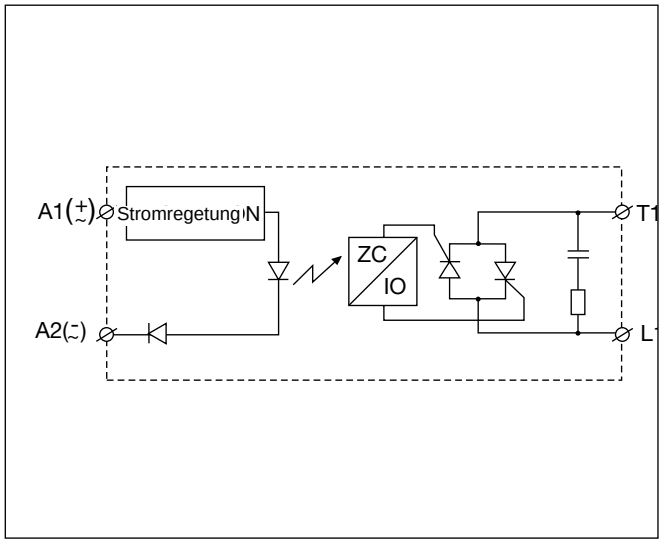
CARLO GAVAZZI

Technische Daten Gehäuse

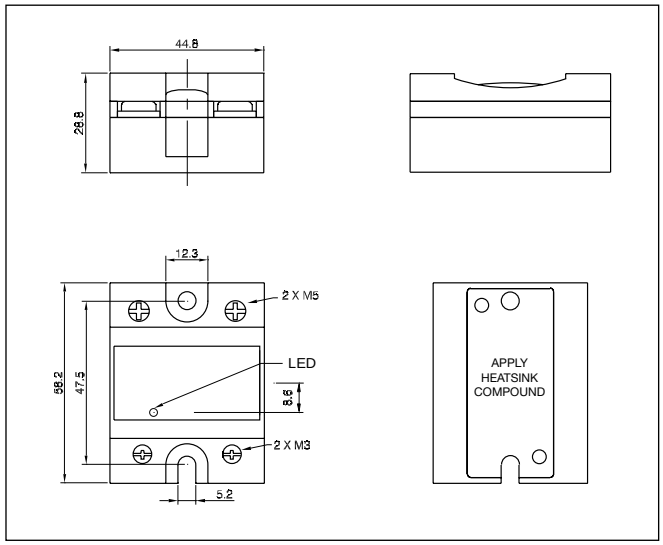
Gewicht	
25 A, 50 A	Ca. 60 g
75 A, 100 A, 125 A	Ca. 100 g
Gehäusematerial	Noryl, schwarz
Bodenplatte	
25 A, 50 A	Aluminium
75 A, 100 A, 125 A	Kupfer, vernickelt

Befestigung	
Befestigungsschrauben	M5
Anziehmoment	1,5-2,0 Nm
Anschlüsse Ansteuerkreis	
Befestigungsschrauben	M3 x 9
Anziehmoment	0,5 Nm
Anschlüsse Lastkreis	
Befestigungsschrauben	M5 x 9
Anziehmoment	2,4 Nm

Funktionsdiagramm



Abmessungen



Kühlkörperdimensionierung (Laststrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur)

RAM..25

Last-Strom [A]	Thermischer Widerstand [K/W]						Verlust-Leistung [W]
	20	30	40	50	60	70	T_A
25,0	3.23	2.80	2.37	1.94	1.51	1.09	23
22,5	3.70	3.21	2.73	2.24	1.75	1.26	21
20,0	4.30	3.74	3.17	2.61	2.05	1.49	18
17,5	5.07	4.41	3.76	3.10	2.44	1.78	15
15,0	6.12	5.33	4.54	3.75	2.96	2.17	13
12,5	7.58	6.61	5.64	4.66	3.69	2.72	10
10,0	9.80	8.55	7.30	6.05	4.80	3.55	8
7,5	13.5	11.80	10.09	8.37	6.66	4.94	6
5,0	-	18.3	15.7	13.04	10.39	7.74	4
2,5	-	-	-	-	-	16.2	2

Umgebungs Temp. [C]

RAM..50

Last-Strom [A]	Thermischer Widerstand [K/W]						Verlust-Leistung [W]
	20	30	40	50	60	70	T_A
50,0	1.25	1.07	0.88	0.70	0.52	0.34	55
45,0	1.46	1.25	1.04	0.84	0.63	0.42	48
40,0	1.73	1.49	1.25	1.01	0.77	0.52	41
35,0	2.08	1.80	1.51	1.23	0.94	0.66	35
30,0	2.56	2.22	1.87	1.53	1.18	0.84	29
25,0	3.24	2.81	2.38	1.95	1.52	1.09	23
20,0	4.26	3.71	3.15	2.59	2.03	1.47	18
15,0	5.99	5.22	4.45	3.67	2.90	2.12	13
10,0	9.49	8.27	7.06	5.85	4.64	3.43	8
5,0	-	17.5	15.0	12.4	9.91	7.39	4

Umgebungs Temp. [C]

CARLO GAVAZZI

Kühlkörperdimensionierung (Forts.)

RAM..75

Last-Strom [A]	Thermischer Widerstand [K/W]						Verlust-Leistung [W]
	20	30	40	50	60	75 (T_A)	
75,0	0.94	0.82	0.70	0.58	0.47	0.29	85
67,5	1.10	0.96	0.82	0.69	0.55	0.34	73
60,0	1.30	1.14	0.98	0.81	0.65	0.41	61
52,5	1.57	1.38	1.18	0.98	0.79	0.49	51
45,0	1.95	1.70	1.46	1.22	0.97	0.61	41
37,5	2.48	2.17	1.86	1.55	1.24	0.78	32
30,0	3.32	2.90	2.49	2.07	1.66	1.04	24
22,5	4.75	4.15	3.56	2.97	2.37	1.48	17
15,0	7.68	6.72	5.76	4.80	3.84	2.40	10
7,5	-	14.59	12.50	10.42	8.34	5.21	5

Umgebungs Temp. [C]

RAM..100

Last-Strom [A]	Thermischer Widerstand [K/W]						Verlust-Leistung [W]
	20	30	40	50	60	70 (T_A)	
100,0	0.60	0.52	0.43	0.34	0.26	0.17	117
90,0	0.74	0.64	0.54	0.44	0.34	0.24	101
80,0	0.91	0.79	0.68	0.56	0.45	0.33	87
70,0	1.09	0.96	0.82	0.68	0.55	0.41	73
60,0	1.33	1.16	1.00	0.83	0.66	0.50	60
50,0	1.66	1.45	1.24	1.04	0.83	0.62	48
40,0	2.16	1.89	1.62	1.35	1.08	0.81	37
30,0	3.01	2.64	2.26	1.88	1.51	1.13	27
20,0	4.73	4.14	3.55	2.96	2.37	1.78	17
10,0	9.94	8.70	7.45	6.21	4.97	3.73	8

Umgebungs Temp. [C]

RAM..125

Last-Strom [A]	Thermischer Widerstand [K/W]						Verlust-Leistung [W]
	20	30	40	50	60	70 (T_A)	
125,0	0.63	0.55	0.47	0.40	0.32	0.24	126
112,5	0.73	0.64	0.54	0.45	0.36	0.27	110
100,0	0.84	0.74	0.63	0.53	0.42	0.32	95
87,5	0.99	0.87	0.74	0.62	0.50	0.37	81
75,0	1.20	1.05	0.90	0.75	0.60	0.45	67
62,5	1.48	1.30	1.11	0.93	0.74	0.56	54
50,0	1.92	1.68	1.44	1.20	0.96	0.72	42
37,5	2.65	2.32	1.98	1.65	1.32	0.99	30
25,0	4.12	3.60	3.09	2.57	2.06	1.54	19
12,5	8.55	7.48	6.41	5.34	4.27	3.21	9

Umgebungs Temp. [C]

Auswahl des Kühlkörpers

Kühlkörper von Carlo Gavazzi (siehe Zubehör)	**Thermischer Widerstand**	**Verlust-leistung**
Keine Kühlköper erforderlich	---	nicht zutr.
RHS 300	5,00 K/W	> 0 W
RHS 100	3,00 K/W	> 25 W
RHS 45C	2,70 K/W	> 55 W
RHS 45B	2,00 K/W	> 60 W
RHS 90A	1,35 K/W	> 60 W
RHS 45C mit Lüfter	1,25 K/W	> 0 W
RHS 45B mit Lüfter	1,20 K/W	> 0 W
RHS 112A	1,10 K/W	> 100 W
RHS 301	0,80 K/W	> 80 W
RHS 90A mit Lüfter	0,45 K/W	> 0 W
RHS 112A mit Lüfter	0,40 K/W	> 0 W
RHS 301 mit Lüfter	0,25 K/W	> 0 W
Fragen Sie Ihren Händler	> 0,25 K/W	nicht zutr.
Unbegrenzter Kühlkörper - keine Lösung	---	nicht zutr.