

Halbleiterrelais, IP 20 Industriegehäuse mit Anzeige-LED AC, Thyristorausgang, 1-polig, DC/AC-Ansteuerung 25-125 A, Typen RAM 23, RAM 60, RAM 69



- Halbleiterrelais für Schraubmontage
- Aufbau nach dem Direktbonding-Verfahren
- Nullspannungsschalter
- Optional aktiver Überspannungsschutz
- Zwei Ansteuerbereiche: 3-32 VDC und 20-280 VAC/22-48 VDC
- Nenn-Betriebsdaten: bis 125 AAC und 690 VAC
- Spitzensperrspannung: bis 1600 V_p
- Potentialtrennung durch Optokoppler > 4000 V_{eff}
- Abnehmbare Schutzabdeckung für IP 20
- Selbstabhebende Anschlußklemmen
- Anschluss der Kabel mit Aderendhülse (im Lastkreis bis 2 x 6 mm²), Gabel- und Ringkabelschuhen



Produktbeschreibung

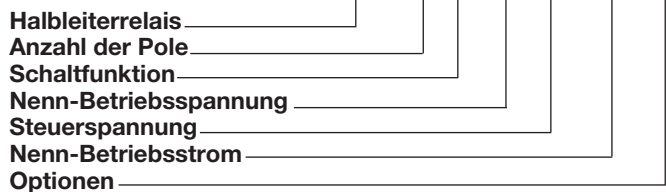
Der Nullspannungsschalter mit antiparallel geschalteten Thyristoren als Schaltelement im Lastkreis ist wegen seiner nahezu unbegrenzten Anwendungsmöglichkeiten das am häufigsten eingesetzte Halbleiterrelais für Industrieanwendungen. Er kann zum Schalten von ohmschen, induktiven und kapazitiven Lasten eingesetzt werden. Der Nullspannungsschalter schaltet beim Nulldurchgang der sinusförmigen Spannung ein und beim Durchgang des

Stromes durch Null wieder aus. Der optionale aktive Überspannungsschutz schützt das Halbleiterrelais vor Spannungsspitzen aus dem Netz. Die LED-Anzeige signalisiert den Status des Steuereingangs. Die Abdeckung gewährleistet Schutz gegen Berührung der Ausgangsklemmen entsprechend der Schutzart IP 20. Die Abdeckung kann mit Hilfe eines Schraubendrehers entfernt werden, um z.B. Ringösen zu montieren. Alle Klemmen im Ansteuer- und Lastkreis sind

mit selbstabhebenden Klemmplatten ausgestattet, sie erlauben auf der Lastseite den berührungsgeschützten Anschluss von 2 Kabeln bis 6 mm².

Bestellschlüssel

RAM 1 A 60 D 125 Z



Typenwahl

| Schaltverhalten | Nenn-Betriebsspannung | Nenn-Steuerspannung | Nenn-Betriebsstrom | Optionen |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| A: Nullspannungsschalter (ZS) | 23: 230 VAC | A: 20-280 VAC/22-48 VDC | 25: 25 AAC | Z: Aktiver Überspannungsschutz |
| B: Momentanschalter (IO) | 60: 600 VAC | D: 3 - 32 VDC** | 50: 50 AAC | (Nicht anwendbar für 690 V-Version) |
| | 69: 690 VAC | | 75: 75 AAC | |
| | | | 100: 100 AAC | |
| | | | 125: 125 AAC | |

** 4 bis 32 VDC nur bei den Typen RM1A60... und RM1A69...
** 4 bis 32 VDC bei RM1B Type

Auswahl nach den technischen Daten - Nulldurchgangsschaltung

| Nenn-Betriebs-Spannung | Spitzensperrspannung | Steuerspannung | Nenn-Betriebsstrom | | | | |
|------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | | | 25 AAC | 50 AAC | 75 AAC | 100 AAC | 125 AAC |
| 230 VAC | 650 V _p | 3 - 32 VDC | RAM1A23D25 | RAM1A23D50 | RAM1A23D75 | RAM1A23D100 | RAM1A23D125 |
| | | 20-280 VAC/ 22-48 VDC | RAM1A23A25 | RAM1A23A50 | RAM1A23A75 | RAM1A23A100 | RAM1A23A125 |
| 400 - 600 VAC | 1200 V _p | 4 - 32 VDC | RAM1A60D25 | RAM1A60D50 | RAM1A60D75 | RAM1A60D100 | RAM1A60D125 |
| | | 20-280 VAC/ 22-48 VDC | RAM1A60A25 | RAM1A60A50 | RAM1A60A75 | RAM1A60A100 | RAM1A60A125 |
| 690 VAC | 1600V _p | 4-32VDC | - | - | RAM1A69D75 | RAM1A69D100 | RAM1A69D125 |
| | | 20-280VAC/ 22-48VDC | - | - | RAM1A69A75 | RAM1A69A100 | RAM1A69A125 |

Optionen:

Aktiver Überspannungsschutz: Anhang Z zum Bestellschlüssel hinzufügen. Beispiel: RAM1A60D25Z. Nicht anwendbar für 690 V-Version.

Auswahl nach den technischen Daten - Sofortiges (zufälliges) Umschalten

| Nenn-Betriebs-Spannung | Spitzensperrspannung | Steuerspannung | Nenn-Betriebsstrom | | | | |
|------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | | | 25 AAC | 50 AAC | 75 AAC | 100 AAC | 125 AAC |
| 230 VAC | 650 V _p | 4 - 32 VDC | RAM1B23D25 | RAM1B23D50 | RAM1B23D75 | RAM1B23D100 | RAM1B23D125 |
| 600 VAC | 1200 V _p | 4 - 32 VDC | RAM1B60D25 | RAM1B60D50 | RAM1B60D75 | RAM1B60D100 | RAM1B60D125 |
| | | 20-280 VAC/ 22-48 VDC | - | - | - | - | RAM1B60A125 |

Allgemeine technische Daten

| | RAM1.23.. | RAM1.60.. | RAM1.69.. |
|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Betriebsspannungsbereich | | | |
| RAM1A... | 24 bis 265 VACrms | 42 bis 660 VACrms | 42 bis 760 VACrms |
| RAM1B... | 42 bis 265 VACrms | 42 bis 660 VACrms | 42 bis 760 VACrms |
| Spitzensperrspannung | ≥ 650 V _p | ≥ 1200 V _p | ≥ 1600 V _p |
| Einschaltnullspannung | ≤ 10 V | ≤ 10 V | ≤ 10 V |
| Nennfrequenzbereich | 45 bis 65 Hz | 45 bis 65 Hz | 45 bis 65 Hz |
| Leistungsfaktor | > 0.5 @ 230 VACrms | > 0.5 @ 600 VACrms | > 0.5 @ 690 VACrms |
| Zulassungen* | UR, cUR, CSA, VDE*, CCC, EAC | UR, cUR, CSA, VDE*, CCC, EAC | CCC, EAC |
| CE-Kennzeichnung | ja | ja** | ja** |
| UKCA- Kennzeichnung | ja | ja** | ja** |
| Isolierung | | | |
| Ansteuer- zu Lastkreis | 4000 Vrms | 4000 Vrms | 4000 Vrms |
| Ansteuer- und Lastkreis gegen Gehäuse | 4000 Vrms | 4000 Vrms | 4000 Vrms |

* VDE (DIN VDE 0660-109)

** Der Kühlkörper muss mit Masse verbunden werden.

Technische Daten Ansteuerkreis

| | RAM1...D.. | RAM1...A.. |
|---|--------------|-----------------------|
| Steuerspannungsbereich | | |
| RAM1A23... | 3-32 VDC | 20-280 VAC, 22-48 VDC |
| RAM1A60..., RAM1A69... | 4-32 VDC | 20-280 VAC, 22-48 VDC |
| RAM1B... | 4-32 VDC | 20-280 VAC, 22-48 VDC |
| Einschaltspannung @ Ta = 25°C | | |
| RAM1A23... | 2.5 VDC | 18 VAC/DC |
| RAM1A60..., RAM1A69... | 3.5 VDC | 18 VAC/DC |
| RAM1B... | 3.5 VDC | 18 VAC/DC |
| Verpolspannung | 32 VDC | - |
| Ausschaltspannung | 1.2 VDC | 6 VAC/DC |
| Eingangsstrom bei max. Eingangsspannung | | |
| RAM1A | ≤ 12 mA | ≤ 20 mA |
| RAM1B | ≤ 15 mA | ≤ 20 mA |
| Einschaltverzögerungszeit | | |
| RAM1A | ≤ 1/2 Zyklen | ≤ 12 ms |
| RAM1B | ≤ 0.1 ms | ≤ 12 ms |
| Ausschaltverzögerungszeit | | |
| RAM1A | ≤ 1/2 Zyklen | ≤ 40 ms |
| RAM1B | ≤ 1/2 Zyklen | ≤ 40 ms |



Technische Daten Lastkreis

| | RAM1...25 | RAM1...50 | RAM1...75 | RAM1...100 | RAM1...125 |
|---|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Nenn-Laststrom AC51 @ Ta=25°C | 25Arms | 50Arms | 75Arms | 100Arms | 125Arms |
| AC53a @ Ta=25°C | 5Arms | 15Arms | 17Arms | 20Arms | 30Arms |
| Min. Laststrom | 150mA | 250mA | 400mA | 400mA | 500mA |
| Periodischer Überlaststrom t=1 s | < 55AACrms | < 125AACrms | < 130 AACrms | < 150 AACrms | < 200AACrms |
| Spitzen-Stoßstrom t=10 ms | 325A _p | 600A _p | 800A _p | 1150A _p | 1900A _p |
| Leckstrom im Sperrzustand bei Nennspannung und -frequenz | < 3mArms | < 3mArms | < 3mArms | < 3mArms | < 3mArms |
| I _t für Sicherung t = 1-10 ms | < 525A ² s | < 1800A ² s | < 3200A ² s | < 6600A ² s | <18000A ² s |
| Kritische statische Spannungsteilheit du/dt | 1000V/μs | 1000V/μs | 1000V/μs | 1000V/μs | 1000V/μs |
| Dauertest nach UL508 | 100,000 Zyklen | 100,000 Zyklen | 100,000 Zyklen | 100,000 Zyklen | 6,000 Zyklen |

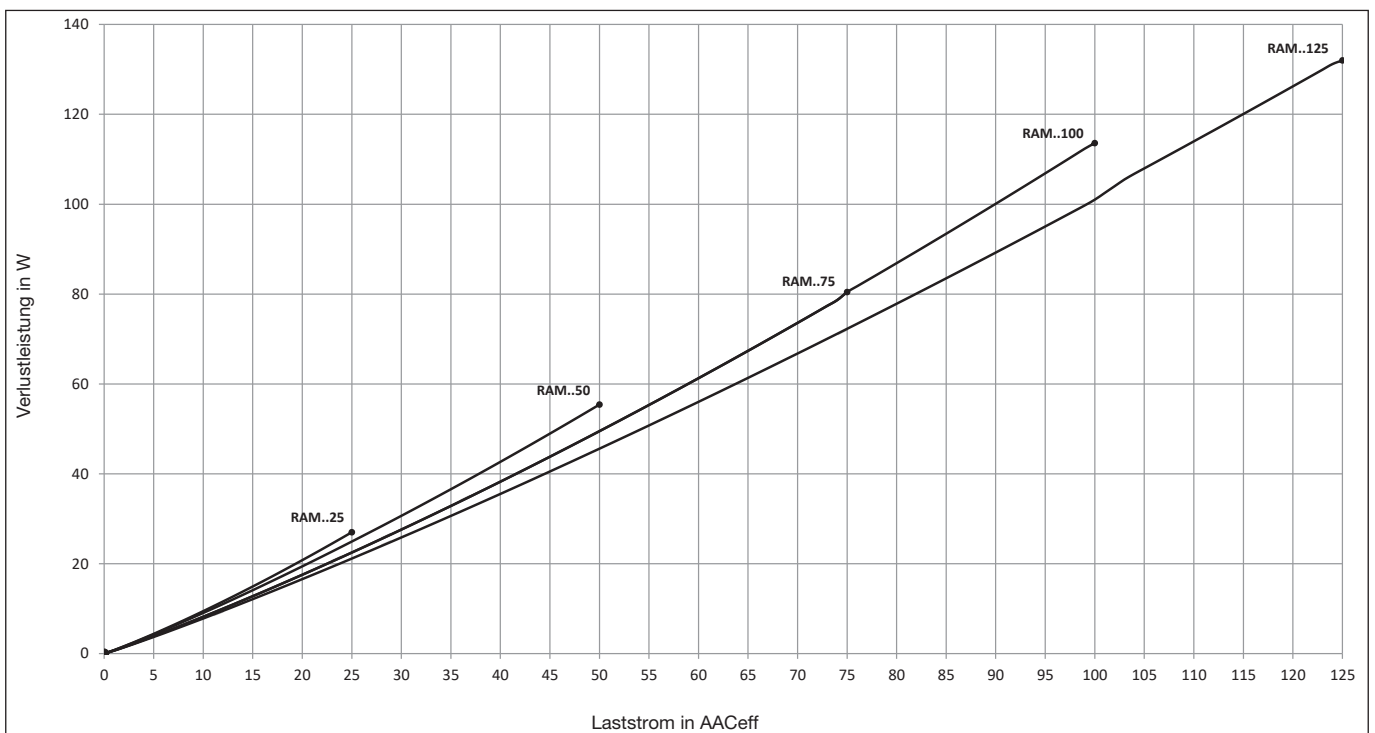
Hinweis: die UL-Anforderung eines Belastungstest für allgemeine Anwendung ist 6.000 Schaltzyklen.

Motorbemessungsdaten HP (UL508)*

| | 230VAC | 400VAC | 480VAC | 600VAC |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
| RAM1..25 | 1.5HP | 3HP | 3HP | 5HP |
| RAM1..50 | 3HP | 5HP | 7.5HP | 10HP |
| RAM1..75 | 5HP | 7.5HP | 10HP | 15HP |
| RAM1..100 | 7.5HP | 15HP | 20HP | 25HP |
| RAM1..125 | 10HP | 15HP | 25HP | 30HP |

* mit montiertem Kühlkörper

Verlustleistungskurve



Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

| | | | |
|--|--|--|----------------------|
| EMV Störfestigkeit | EN60947-4-3 | Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder | |
| Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität | IEC/EN 61000-4-2 | 10V/m, 80 - 1000 MHz | IEC/EN 61000-4-3 |
| Luftentladung, 8kV | Leistungskriterien 2 | 10V/m, 1.4 - 2.0GHz | Leistungskriterien 1 |
| Kontakt, 4kV | Leistungskriterien 2 | 3 V/m, 2.0 - 2.7GHz | Leistungskriterien 1 |
| Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen / BURST | IEC/EN 61000-4-4 | Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen induziert durch hochfrequente Felder | IEC/EN 61000-4-6 |
| Lastkreis: 2kV, 5kHz | Leistungskriterien1 | 10 V/m, 0,15 - 80 MHz | Leistungskriterien 1 |
| Steuerkreis: 1kV, 5kHz | Leistungskriterien 1 | Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche | IEC/EN 61000-4-11 |
| Störfestigkeit gegen Störspannungen | IEC/EN 61000-4-5 | 0% für 0,5, 1 zyklen | Leistungskriterien 2 |
| Lastkreis, Leitung auf Leitung, 1kV | Leistungskriterien 2 | 40% für 10 zyklen | Leistungskriterien 2 |
| Lastkreis, Leitung an Erde, 1kV | Leistungskriterien 2 | 70% für 25 zyklen | Leistungskriterien 2 |
| Lastkreis, Leitung an Erde, 2kV | Leistungskriterien 2 mit externem Varistor | 80% für 250 zyklen | Leistungskriterien 2 |
| Steuerkreis, Leitung auf Leitung, 1kV | Leistungskriterien 2 | Störfestigkeit gegen Kurzzeitunterbrechung | IEC/EN 61000-4-11 |
| Steuerkreis, Leitung an Erde, 2kV | Leistungskriterien 2 | 0% für 5000ms | Leistungskriterien 2 |
| EMV Störaussendung | EN60947-4-3 | Radio Interferenzfeldemission (abgestrahlt) | IEC/EN 55011 |
| Radio-Interferenzspannung Emission (konduziert) | IEC/EN 55011 | 30 - 1000MHz | Klasse B |
| 0.15 - 30MHz | Klasse A (Industrie) mit Filter | | |

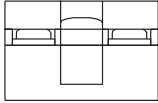
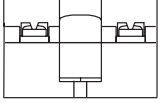
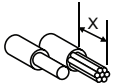



1. Für einen höheren Stoßspannungspegel ist der Anschluß eines Varistors über die Ansteuerklemmen notwendig Hinweise:

- Der Einsatz von AC-Halbleiterrelais kann je nach Anwendung und Laststrom zu leitungsgebundenen Funkstörungen führen. Der Einsatz von Netzfiltern kann in Fällen erforderlich sein, in denen der Benutzer E.M.C.-Anforderungen erfüllen muss. Die in den Filterspezifikationstabellen angegebenen Kondensatorwerte sind nur als Anhaltspunkte zu verstehen, die Filterdämpfung hängt von der endgültigen Anwendung ab.
- Die Steuerklemmen müssen von einem leistungsbegrenzten (Kurzschlussgrenzwert <1500VA) Sekundärkreis versorgt werden, andernfalls kann eine zusätzliche Entstörung erforderlich sein.
- Die Leitungen für den Steuerkreis müssen zusammen verlegt werden, um die Störfestigkeit des Produkts gegen Hochfrequenzstörungen aufrechtzuerhalten.
- 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. Dieses Produkt wurde als Gerät der Klasse A gebaut. Der Gebrauch dieses Produkts in Wohnbereichen könnte zu Funkstörungen führen. In diesem Fall darf vom Anwender verlangt werden, zusätzliche Dämpfungsmaßnahmen zu ergreifen.

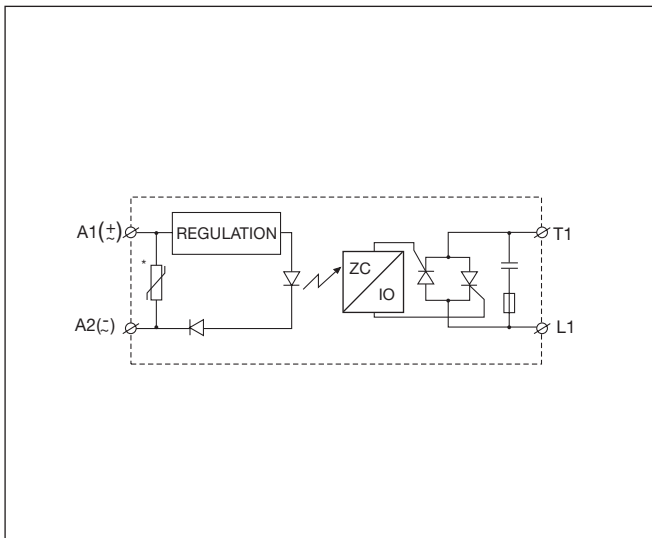
Technische Daten Gehäuse

| | | | |
|---|---------------------------------|---|-----------------|
| Gewicht 25A, 50A 75A, 100A, 125A | Approx. 60g Approx. 100g | Befestigung Befestigungsschrauben Befestigungsmoment | M5 1.5-2.0Nm |
| Vergussmasse | Noryl, schwarz | | |
| Bodenplatte 25A, 50A 75A, 100A, 125A | Aluminium Kupfer, vernickelt | | |

Anschlüsseigenschaften

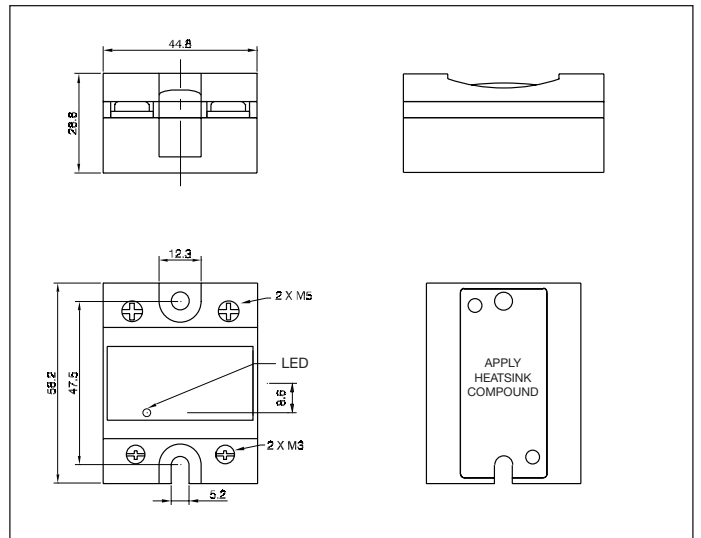
| LASTANSCHLÜSSE | L1, T1 | A1, A2 | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| |  |  | | | |
| Abisoliertlänge (X) | 12 mm | 8 mm | | | |
| Anschlußtype | M5 Schraubanschlüsse mit selbstabhebende Klemmscheibe | M3 Schraubanschlüsse mit Käfigklemmen | | | |
| Starr (massiv und mehrdrahtig) UR -Daten |  | 1x 2.5 - 6.0 mm ² 1x 14 - 10 AWG | 2x 2.5 - 6.0 mm ² 2x 14 - 10 AWG | 1x 0.5 - 2.5 mm ² 1x 18 - 12 AWG | 2x 0.5 - 2.5 mm ² 2x 18 - 12 AWG |
| Flexibel mit Endhülse |  | 1x 1.0 - 4.0 mm ² 1x 18 - 12 AWG | 2x 1.0 - 2.5 mm ² 2x 2.5 - 4.0 mm ² 2x 18 - 14 AWG 2x 14 - 12 AWG | 1x 0.5 - 2.5 mm ² 1x 18 - 12 AWG | 2x 0.5 - 2.5 mm ² 2x 18 - 12 AWG |
| Flexibel ohne Endhülse |  | 1x 1.0 - 6.0 mm ² 1x 18 - 10 AWG | 2x 1.0 - 2.5 mm ² 2x 2.5 - 6.0 mm ² 2x 18 - 14 AWG 2x 14 - 10 AWG | | |
| Drehmomentangabe |  | Pozidrive 2 2.4 Nm (21.2 lb-in) | Pozidrive 1 0.5 Nm (4.4 lb-in) | | |
| Max. Ringgabel-oder Ringösendurchmesser | | 12 mm | 7.5 mm | | |

Funktionsdiagramm



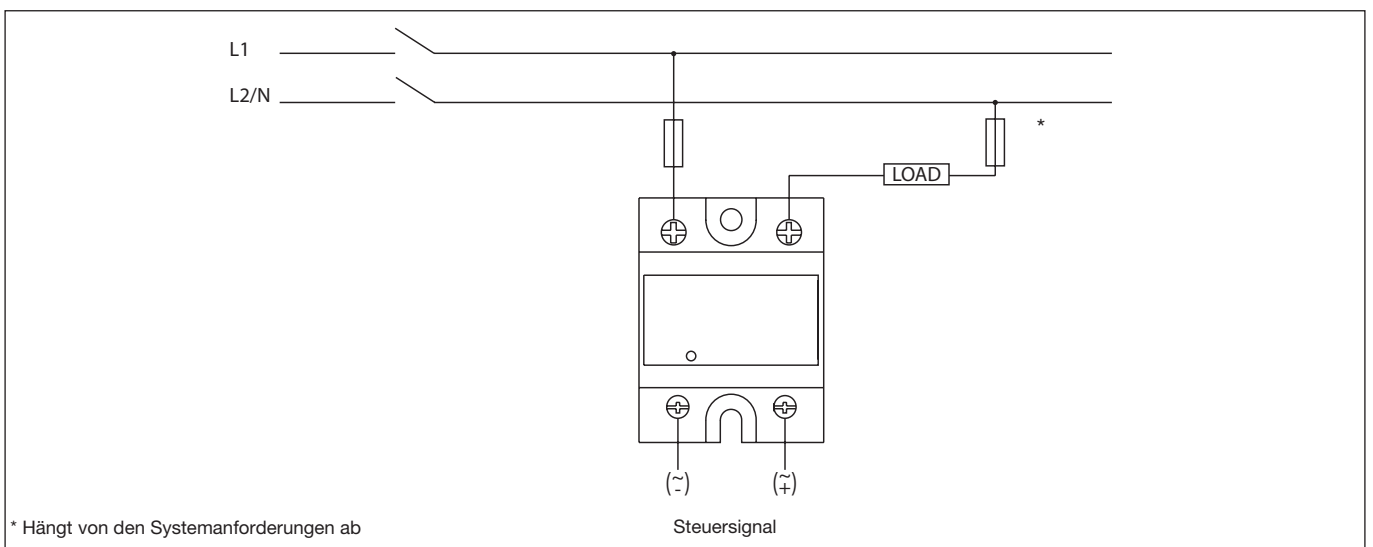
* Varistor im Eingangskreis gilt nur für die Version mit AC-Steuerung.

Abmessungen



Alle Maße in mm

Anschlussplan



* Hängt von den Systemanforderungen ab



Kühlkörperdimensionierung mit Wärmeleitpaste

RAM..25

| Last-Strom [A] | Thermischer Widerstand [°C/W] | | | | | | |
|----------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| 25.0 | 3.23 | 2.80 | 2.37 | 1.94 | 1.51 | 1.09 | 0.66 |
| 22.5 | 3.70 | 3.21 | 2.73 | 2.24 | 1.75 | 1.26 | 0.78 |
| 20.0 | 4.30 | 3.74 | 3.17 | 2.61 | 2.05 | 1.49 | 0.92 |
| 17.5 | 5.07 | 4.41 | 3.76 | 3.10 | 2.44 | 1.78 | 1.12 |
| 15.0 | 6.12 | 5.33 | 4.54 | 3.75 | 2.96 | 2.17 | 1.38 |
| 12.5 | 7.58 | 6.61 | 5.64 | 4.66 | 3.69 | 2.72 | 1.75 |
| 10.0 | 9.80 | 8.55 | 7.30 | 6.05 | 4.80 | 3.55 | 2.30 |
| 7.5 | 13.5 | 11.80 | 10.09 | 8.37 | 6.66 | 4.94 | 3.23 |
| 5.0 | - | 18.3 | 15.7 | 13.04 | 10.39 | 7.74 | 5.09 |
| 2.5 | - | - | - | - | - | 16.2 | 10.7 |

RAM..50

| Last-Strom [A] | Thermischer Widerstand [°C/W] | | | | | | |
|----------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| 50.0 | 1.25 | 1.07 | 0.88 | 0.70 | 0.52 | 0.34 | 0.16 |
| 45.0 | 1.46 | 1.25 | 1.04 | 0.84 | 0.63 | 0.42 | 0.21 |
| 40.0 | 1.73 | 1.49 | 1.25 | 1.01 | 0.77 | 0.52 | 0.28 |
| 35.0 | 2.08 | 1.80 | 1.51 | 1.23 | 0.94 | 0.66 | 0.37 |
| 30.0 | 2.56 | 2.22 | 1.87 | 1.53 | 1.18 | 0.84 | 0.49 |
| 25.0 | 3.24 | 2.81 | 2.38 | 1.95 | 1.52 | 1.09 | 0.66 |
| 20.0 | 4.26 | 3.71 | 3.15 | 2.59 | 2.03 | 1.47 | 0.92 |
| 15.0 | 5.99 | 5.22 | 4.45 | 3.67 | 2.90 | 2.12 | 1.35 |
| 10.0 | 9.49 | 8.27 | 7.06 | 5.85 | 4.64 | 3.43 | 2.22 |
| 5.0 | - | 17.5 | 15.0 | 12.4 | 9.91 | 7.39 | 4.86 |

| | | |
|--|--------|------|
| Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung, R_{thja} | < 20,0 | °C/W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht - Bodenplatte, R_{thjc} | < 0,80 | °C/W |
| Wärmewiderstand Bodenplatte - Kühlkörper, R_{thcs} | < 0,20 | °C/W |
| Maximal zulässige Bodenplattentemperatur | 100 | °C |
| Maximal zulässige Sperrschichttemperatur | 125 | °C |

| | | |
|--|--------|------|
| Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung, R_{thja} | < 20,0 | °C/W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht - Bodenplatte, R_{thjc} | < 0,50 | °C/W |
| Wärmewiderstand Bodenplatte - Kühlkörper, R_{thcs} | < 0,20 | °C/W |
| Maximal zulässige Bodenplattentemperatur | 100 | °C |
| Maximal zulässige Sperrschichttemperatur | 125 | °C |

RAM..75

| Last-Strom [A] | Thermischer Widerstand [°C/W] | | | | | | |
|----------------|-------------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| 75.0 | 0.94 | 0.82 | 0.70 | 0.58 | 0.47 | 0.35 | 0.23 |
| 67.5 | 1.10 | 0.96 | 0.82 | 0.69 | 0.55 | 0.41 | 0.27 |
| 60.0 | 1.30 | 1.14 | 0.98 | 0.81 | 0.65 | 0.49 | 0.33 |
| 52.5 | 1.57 | 1.38 | 1.18 | 0.98 | 0.79 | 0.59 | 0.39 |
| 45.0 | 1.95 | 1.70 | 1.46 | 1.22 | 0.97 | 0.73 | 0.49 |
| 37.5 | 2.48 | 2.17 | 1.86 | 1.55 | 1.24 | 0.93 | 0.62 |
| 30.0 | 3.32 | 2.90 | 2.49 | 2.07 | 1.66 | 1.24 | 0.83 |
| 22.5 | 4.75 | 4.15 | 3.56 | 2.97 | 2.37 | 1.78 | 1.19 |
| 15.0 | 7.68 | 6.72 | 5.76 | 4.80 | 3.84 | 2.88 | 1.92 |
| 7.5 | - | 14.59 | 12.50 | 10.42 | 8.34 | 6.25 | 4.17 |

RAM..100

| Last-Strom [A] | Thermischer Widerstand [°C/W] | | | | | | |
|----------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| 100.0 | 0.60 | 0.52 | 0.43 | 0.34 | 0.26 | 0.17 | 0.09 |
| 90.0 | 0.74 | 0.64 | 0.54 | 0.44 | 0.34 | 0.24 | 0.14 |
| 80.0 | 0.91 | 0.79 | 0.68 | 0.56 | 0.45 | 0.33 | 0.22 |
| 70.0 | 1.09 | 0.96 | 0.82 | 0.68 | 0.55 | 0.41 | 0.27 |
| 60.0 | 1.33 | 1.16 | 1.00 | 0.83 | 0.66 | 0.50 | 0.33 |
| 50.0 | 1.66 | 1.45 | 1.24 | 1.04 | 0.83 | 0.62 | 0.41 |
| 40.0 | 2.16 | 1.89 | 1.62 | 1.35 | 1.08 | 0.81 | 0.54 |
| 30.0 | 3.01 | 2.64 | 2.26 | 1.88 | 1.51 | 1.13 | 0.75 |
| 20.0 | 4.73 | 4.14 | 3.55 | 2.96 | 2.37 | 1.78 | 1.18 |
| 10.0 | 9.94 | 8.70 | 7.45 | 6.21 | 4.97 | 3.73 | 2.48 |

| | | |
|--|--------|------|
| Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung, R_{thja} | < 20,0 | °C/W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht - Bodenplatte, R_{thjc} | < 0,35 | °C/W |
| Wärmewiderstand Bodenplatte - Kühlkörper, R_{thcs} | < 0,10 | °C/W |
| Maximal zulässige Bodenplattentemperatur | 100 | °C |
| Maximal zulässige Sperrschichttemperatur | 125 | °C |

| | | |
|--|--------|------|
| Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung, R_{thja} | < 20,0 | °C/W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht - Bodenplatte, R_{thjc} | < 0,35 | °C/W |
| Wärmewiderstand Bodenplatte - Kühlkörper, R_{thcs} | < 0,10 | °C/W |
| Maximal zulässige Bodenplattentemperatur | 100 | °C |
| Maximal zulässige Sperrschichttemperatur | 125 | °C |

Hinweis: Die in den obigen Tabellen angegebenen Werte für den Wärmewiderstand R_{th-c-s} gelten, wenn eine dünne Schicht Wärmeleitpaste, HTS02S, zwischen Kühlkörper und SSR aufgetragen wird.

Kühlkörperdimensionierung mit Wärmeleitpaste

RAM..125

| Last-Strom [A] | Thermischer Widerstand [°C/W] | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| 125.0 | 0.63 | 0.55 | 0.47 | 0.40 | 0.32 | 0.24 | 0.16 |
| 112.5 | 0.73 | 0.64 | 0.54 | 0.45 | 0.36 | 0.27 | 0.18 |
| 100.0 | 0.84 | 0.74 | 0.63 | 0.53 | 0.42 | 0.32 | 0.21 |
| 87.5 | 0.99 | 0.87 | 0.74 | 0.62 | 0.50 | 0.37 | 0.25 |
| 75.0 | 1.20 | 1.05 | 0.90 | 0.75 | 0.60 | 0.45 | 0.30 |
| 62.5 | 1.48 | 1.30 | 1.11 | 0.93 | 0.74 | 0.56 | 0.37 |
| 50.0 | 1.92 | 1.68 | 1.44 | 1.20 | 0.96 | 0.72 | 0.48 |
| 37.5 | 2.65 | 2.32 | 1.98 | 1.65 | 1.32 | 0.99 | 0.66 |
| 25.0 | 4.12 | 3.60 | 3.09 | 2.57 | 2.06 | 1.54 | 1.03 |
| 12.5 | 8.55 | 7.48 | 6.41 | 5.34 | 4.27 | 3.21 | 2.14 |

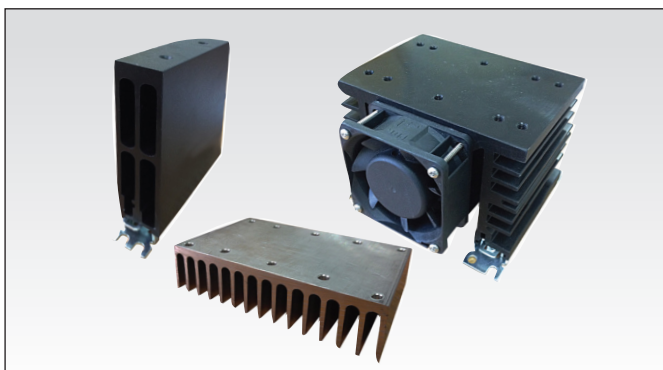
T_A
Umgebungs Temp. [°C]

| | | |
|---|--------|------|
| Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung, R _{thja} | < 20,0 | °C/W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht - Bodenplatte, R _{thjc} | < 0,30 | °C/W |
| Wärmewiderstand Bodenplatte - Kühlkörper, R _{thcs} | < 0,10 | °C/W |
| Maximal zulässige Bodenplattentemperatur | 100 | °C |
| Maximal zulässige Sperrschichttemperatur | 125 | °C |

Thermische Daten

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

Kühlkörper



Kühlkörper-Übersicht:
<http://cga.pub/?721e4a>

Kühlkörper-Auswahl-Programm:
https://gavazziautomation.com/nsc/HQ/EN/solid_state_relays

Bestellschlüssel

RHS..

- Kühlkörper und Kühlkörper mit Lüfter
- Wärmewiderstand 5,40°C/W bis 0,12°C/W
- DIN-Schienenmontage, Rückwandmontage oder Montage durch Schaltschrankwand

Kurzschlusschutz

Schutzkoordinierung, Typ 1 gegen Typ 2:

Typ-1 bedeutet, dass sich das zu prüfende Gerät nach einem Kurzschluss nicht länger im Funktionszustand befindet. Beim Typ 2 ist das zu prüfende Gerät nach einem Kurzschluss immer noch einsatzbereit. In beiden Fällen muss der Kurzschluss beendet sein. Die Testsicherung zwischen Gehäuse und Versorgung darf nicht ausgelöst haben. Die Tür bzw. Abdeckung des Gehäuses darf nicht aufgesprengt werden. An den Leitern oder Anschlussklemmen dürfen keine Schäden entstanden sein und die Leiter dürfen sich nicht von den Anschlussklemmen gelöst haben. Die Isolierung darf nicht so weit aufgebrochen oder gerissen sein, dass die Betriebssicherheit der Halterung von stromführenden Teilen beeinträchtigt ist. Es dürfen keine Teile weggeschleudert werden und es darf keine Brandgefahr bestehen.

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Varianten sind geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der bei Schutz durch Sicherungen höchstens einen symmetrischen Strom von 65.000 A effektiv und eine Spannung von maximal 600 Volt liefern kann. Die Prüfungen bei 65.000 A wurden mit superflinken Sicherungen, Klasse J durchgeführt. Die folgende Tabelle zeigt den maximal zulässigen Nennstrom der Sicherung. Nur Schmelzsicherungen verwenden.

Koordinationsstyp 1 (UL508)

| Art-Nr. | Unbeeinflusster Kurzschlussstrom [kA] | Max. Größe [A] | Klasse | Spannung [VAC] |
|-------------|---------------------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| RAM1..25.. | 65 | 30 | J / CC | 600 |
| RAM1..50.. | 65 | 30 20 | J HSJ20 (Mersen*) | 600 600 |
| RAM1..75.. | 65 | 100 | J | 600 |
| RAM1..100.. | 65 | 80 60 | J HSJ60 (Mersen*) | 600 600 |
| RAM1..125.. | 65 | 125 60 | J HSJ60 (Mersen*) | 600 600 |

Koordinationsstyp 2 (IEC EN 60947-4-2/ -4-3)

| Art-Nr. | Unbeeinflusster Kurzschlussstrom [kA] | Max. Größe [A] | Hersteller | Art-Nr. | Größe |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------|------------|-------------------------|-----------|
| RAM1.23..25.. | 10 | 25 | Mersen* | 6.9gRB 10-25 | 10,3 x 38 |
| RAM1.60..25.. | 10 | 20 | Mersen* | 6.9gRB 10-20 | 10,3 x 38 |
| RAM1.23..50.. | 10 | 50 | Mersen* | 6.9zz CP gRC 14x51/50 | 14 x 51 |
| RAM1.60..50.. | 10 | 50 | Mersen* | 6.9zz CP gRC 22x58/50 | 22 x 58 |
| RAM1.xx.75.. (xx = 23 / 60) | 10 | 63 | Mersen* | 6.9zz CP gRC 22x58/63 | 22 x 58 |
| RAM1.23.100.. | 10 | 100 | Mersen* | 6.9zz CP gRC 22x58/100 | 22 x 58 |
| RAM1.60.100.. | 10 | 80 | Mersen* | 6.9zz CP gRC 22x58/80 | 22 x 58 |
| RAM1.xx.125.. (xx = 23 / 60) | 10 | 125 | Mersen* | 6.921 CP URGD 27x60/125 | 27 x 60 |

zz = 00, ohne Sicherungs-Auslöseanzeige
zz = 21, mit Sicherungs-Auslöseanzeige

* vormals Ferraz Shawmut

Typ 2 - Schutz durch Sicherungsautomaten (MCBs)

| Halbleiterrelais- type | Bestellnr. ABB Z-Auslösecharakteristik (Nennstrom) | Bestellnr. ABB B-Auslösecharakteristik (Nennstrom) | Max. Kabelquerschnitt [mm ²] | Min. Kabellänge [m]* |
|---------------------------|--|--|---|-------------------------|
| RAM..25.. | 1-pole | | | |
| | S201-Z4 (4A) | S201-B2 (2A) | 1.0 | 21.0 |
| | S201-Z6 UC (6A) | S201-B2 (2A) | 1.0 | 21.0 |
| | | | 1.5 | 31.5 |
| RAM..50.. | 1-pole | | | |
| | S201-Z10 (10A) | S201-B4 (4A) | 1.0 | 7.6 |
| | | | 1.5 | 11.4 |
| | | | 2.5 | 19.0 |
| | S201-Z16 (16A) | S201-B6 (6A) | 1.0 | 5.2 |
| | | | 1.5 | 7.8 |
| | | | 2.5 | 13.0 |
| | | | 4.0 | 20.8 |
| | S201-Z20 (20A) | S201-B10 (10A) | 1.5 | 12.6 |
| | | | 2.5 | 21.0 |
| | S201-Z25 (25A) | S201-B13 (13A) | 2.5 | 25.0 |
| | | | 4.0 | 40.0 |
| | RAM..75.. RAM..100.. | 2-poles | | |
| S202-Z25 (25A) | | S202-B13 (13A) | 2.5 | 19.0 |
| | | | 4.0 | 30.4 |
| 1-pole | | S201-Z20 (20A) | S201-B10 (10A) | 1.5 |
| | 2.5 | | | 7.0 |
| | 4.0 | | | 11.2 |
| S201-Z32 (32A) | S201-B16 (16A) | 2.5 | 13.0 | |
| | | 4.0 | 20.8 | |
| | | 6.0 | 31.2 | |
| 2-poles | S202-Z20 (20A) | S202-B10 (10A) | 1.5 | 1.8 |
| | | | 2.5 | 3.0 |
| | | | 4.0 | 4.8 |
| S202-Z32 (32A) | S202-B16 (16A) | 2.5 | 5.0 | |
| | | 4.0 | 8.0 | |
| | | 6.0 | 12.0 | |
| | | 10.0 | 20.0 | |
| S202-Z50 (50A) | S202-B25 (25A) | 4.0 | 14.8 | |
| | | 6.0 | 22.2 | |
| | | 10.0 | 37.0 | |
| RAM..125.. | 1-pole | | | |
| | S201-Z50 (50A) | S201-B25 (25A) | 4.0 | 4.8 |
| | | | 6.0 | 7.2 |
| | | | 10.0 | 12.0 |
| | | | 16.0 | 19.2 |
| | S201-Z63 (63A) | S201-B32 (32A) | 6.0 | 7.2 |
| | | | 10.0 | 12.0 |
| 16.0 | | | 19.2 | |

* Zwischen Sicherungsautomat und Halbleiterschütz (inklusive Rückleitung, die zurück zum Netz führt).

Hinweis: Die Sicherungsautomaten haben eine Funkenlöschkammer mit einem Stromwert bis 6 kA bei 230/400 V. Bei Verwendung anderer Sicherungsautomaten, sind die Vergleichswerte zu den genannten Typen sicherzustellen. Bei Abweichungen zu den aufgeführten Leitungsquerschnitten oder Leitungslängen, kontaktieren Sie Ihren zuständigen CARLO GAVAZZI Service.

Umweltinformationen

Die Erklärung in diesem Abschnitt erfolgt in Übereinstimmung mit den Anforderung nach dem Industry Standard SJ / T1164-2014 der Volksrepublik China Electronic: Kennzeichnung für die eingeschränkte Verwendung von gefährlichen Stoffen in elektronischen und elektrischen Produkten.

| Teilname | Toxische oder Gefahrstoffe und Elemente | | | | | |
|--|---|------------------|--------------|-------------------------------|----------------------------------|---|
| | Blei (Pb) | Queck-silbe (Hg) | Cadmium (Cd) | Sechs-wertiges Chrom (Cr(VI)) | Polybromi-niertes Biphenyl (PBB) | Polybromi-niertes Biphenyl Ether s (PBDE) |
| Montierter Leistungs-halbleiterl | x | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <p>○: Zeigt an, dass dieser toxische oder Gefahrenstoff in all den homogenen Materialien für die aufgeführten Teile unterhalb der Grenzanforderung von GB / T 26572 liegt</p> <p>x: Zeigt an, dass dieser toxische oder Gefahrenstoff in einem der homogenen Materialien oberhalb der Grenzanforderung von GB / T 26572 liegt.</p> | | | | | | |

环境特性

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 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <p>○:此零件所有材料中含有的该有害物低于GB/T 26572的限定。</p> <p>X: 此零件某种材料中含有的该有害物高于GB/T 26572的限定。</p> | | | | | | |



Anschlussklemmen für Flachstecker



- Flachstecker-Anschlüsse zum Anschrauben
- Typ R..F.
- Ausführung gerade (0°) und gewinkelt (45°)
- Flachsteckerbreite Steuerkreis: 4,8 mm
- Flachsteckerbreite Lastkreis: 6,3 mm
- Flachsteckerabmessungen nach DIN 46342 Teil 1
- Verzinntes Messing
- Verpackungseinheit: 20 Stück

Bestellschlüssel

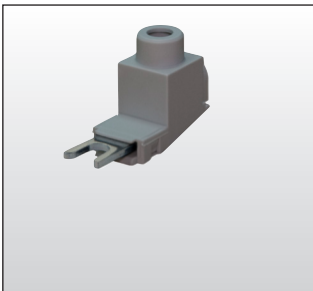
RM48 F 4

RAM-Halbleiterrelais
Flachsteckerbreite
Steckerausführung

Flachsteckerbreite:
48: 4,8 mm Flachstecker für Steuerkreis
63: 6,3 mm Flachstecker für Lastkreis

Steckerausführung:
0: Gerade (0°)
4: Gewinkelt (45°)

Kabeladapter

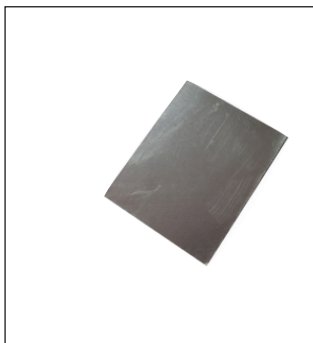


- Kabeladapter für 35 mm²
- RM635FKP
- Verpackungseinheit: 10 Stück

Bestellschlüssel

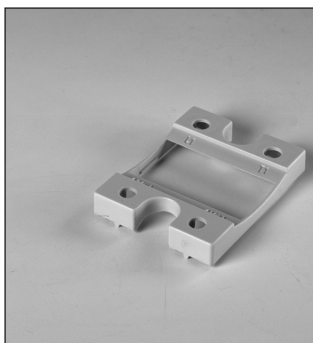
RM635FK

Sonstiges Zubehör



- Selbstklebende Graphit Wärmeleitfolie
- Typ KK071CUT
- Größe: 35 x 43 x 0,25 mm
- Verpackungseinheit: 50 Stück

Bestellschlüssel

KK071CUT


- Berührungssichere Abdeckung
- Typ RMIP20
- Schutzart IP20
- Verpackungseinheit: 20 Stück

Bestellschlüssel

RMIP20

Weitere Informationen finden Sie unter:
<http://cga.pub/?721e4a>