

Halbleiterrelais, IP20 Industriegehäuse mit Anzeige-LED AC, Spitzenspannungsschalter, 1 polig, DC Ansteuerung 25-50 AAC, Type RM1C



- Spitzenspannungsschalter zum Schalten von Transformatoren
- Aufbau nach dem Direktbonding-Verfahren
- Thyristor Leistungshalbleiter
- LED Ansteuerzustandsanzeige
- Abnehmbare Schutzabdeckung für Schutzart
- Selbstabhebende Anschlußklemmen
- Nenn-Betriebsdaten: bis 50 AAC und 600 VAC
- Spitzensperrspannung bis 1400 V
- Potentialtrennung durch Optokoppler > 4000 VAC

Produktbeschreibung

Das im Spannungsscheitelpunkt schaltende Halbleiterrelais wurde zum Schalten von Transformatoren entwickelt. Wenn die DC Ansteuerspannung angelegt wird schalten der Leistungsausgang beim nächsten folgenden Spannungsscheitelpunkt den angeschlossenen Transformator ein. Wird die DC Ansteuerspannung abgeschaltet schaltet der Leistungsausgang beim nächsten Stromnulldurchgang den Transformator ab.

Bestellschlüssel

RM 1 C 60 D 50

Halbleiterrelais _____
 Anzahl der Pole _____
 Schaltfunktion _____
 Nenn-Betriebsspannung _____
 Steuerspannung _____
 Nenn-Betriebsstrom _____

Typenwahl

| Schaltverhalten | Nenn-Betriebsspannung | Steuerspannung | Nenn-Betriebsstrom |
|-----------------------------|----------------------------------|------------------|--|
| C: Spitzenspannungsschalter | 40: 400 VACrms 60: 600 VACrms | D: 4.25 - 32 VDC | 25: 25 AACrms 50: 50 AACrms 75: 75 AACrms 100: 100 AACrms |

Auswahl nach den technischen Daten

| Nenn-Betriebsspannung | Spitzensperrspannung | Steuerspannung 25 AACrms | Nenn-Betriebsstrom | | |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------|-----------|--------------|
| | | | 50 AACrms | 75AACrms | 100 AACrms |
| 400 VACrms | 850 V _p | 4.25 - 32 VDC | RM1C40D25 | RM1C40D50 | RM1C40D75 - |
| 600 VACrms | 1400 V _p | 4.25 - 32 VDC | RM1C60D25 | RM1C60D50 | - RM1C60D100 |

Allgemeine technische Daten

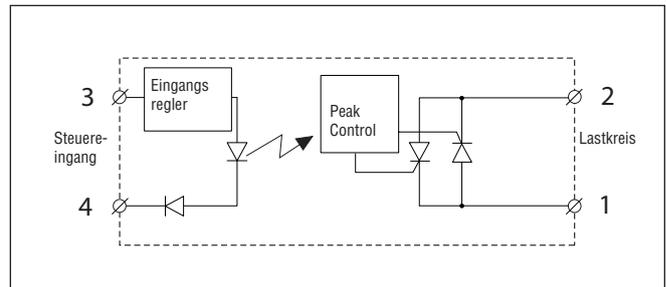
| | RM1C40D.. | RM1C60D.. |
|--------------------------|--------------------|---------------------|
| Betriebsspannungsbereich | 100 bis 440 VACrms | 340 bis 660 VACrms |
| Spitzensperrspannung | 850 V _p | 1400 V _p |
| Einschaltnullspannung | < 10 V | < 10 V |
| Nennfrequenzbereich | 45 bis 65 Hz | 45 bis 65 Hz |
| Zulassungen | UL, cUL, CSA, EAC | UL, cUL, CSA, EAC |
| CE-Kennzeichnung | Ja | Ja* |

* Bei 600 V Netzspannung muß der Kühlkörper geerdet werden.

Technische Daten Ansteuerkreis

| | |
|--------------------------------------|---------------|
| Steuerspannungsbereich | 4.25 - 32 VDC |
| Einschaltspannung | 4.25 VDC |
| Ausschaltspannung | 1.0 VDC |
| Eingangsstrom bei max | 20 mA |
| Einschaltreaktionszeit des Lastkreis | ≤ 40 ms |
| Ausschaltreaktionszeit des Lastkreis | ≤ 10 ms |

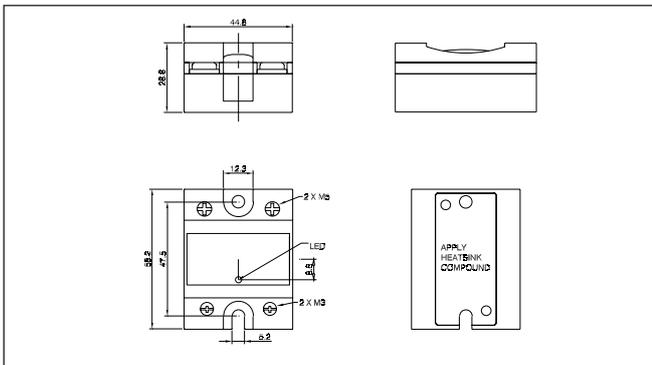
Funktionsdiagramm



Technische Daten Lastkreis

| | RM1C...25 | RM1C...50 | RM1C...75 | RM1C...100 |
|--|-----------|------------|------------|-------------|
| Nenn-Laststrom | | | | |
| AC51 @ Ta=25°C | 25 Arms | 50 Arms | 75 Arms | 100 Arms |
| AC56 @ Ta=25°C | 10 Arms | 20 Arms | 25 Arms | 30 Arms |
| Min. Laststrom | 150 mA | 250 mA | 400 mA | 500 mA |
| Periodischer Überlaststrom t=1 s | 55 Arms | 125 Arms | 150 Arms | 200 Arms |
| Spitzen-Stoßstrom t=10 ms | 325 Ap | 600 Ap | 1150 Ap | 1900 Ap |
| Leckstrom im Sperr-Zustand bei Nennspannung und -frequenz | < 3 mA | < 3 mA | < 3 mA | < 3 mA |
| I²t für Sicherung t=10 ms | < 525 A²s | < 1800 A²s | < 6600 A²s | < 18000 A²s |
| Durchlaßspannung bei Nennstrom | 1.4 Vrms | 1.4 Vrms | 1.4 Vrms | 1.4 Vrms |
| Spannungssteilheit du/dt | 1000 V/µs | 1000 V/µs | 1000 V/µs | 1000 V/µs |

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

Isolation

| | |
|--------------------------------------|---------------|
| Nennimpulsspannungsfestigkeit | |
| Eingang zu Lastkreis | ≥ 4000 VACrms |
| Lastkreis zu Eingang | ≥ 4000 VACrms |

Thermische Daten

| | |
|-------------------------------|-----------------|
| Betriebstemperatur | -30° bis +80°C |
| Lagertemperatur | -40° bis +100°C |
| Sperrschichttemperatur | < 125°C |

Technische Daten Gehäuse

| | | |
|---------------------------------|---------------------|--|
| Gewicht | | |
| 25A, 50A | Ca. 60g | |
| 75A, 100A | Ca. 100g | |
| Gehäusematerial | Noryl GFN 1, black | |
| Bodenplatte | | |
| 25A, 50A | Aluminium | |
| 75A, 100A | Vernickeltes Kupfer | |
| Potting compound | None | |
| Befestigung | | |
| Befestigungsschrauben | M5 | |
| Befestigungsmoment | 1.5-2.0Nm | |
| Anschlüsse Ansteuerkreis | | |
| Befestigungsschrauben | M3 x 9 | |
| Befestigungsmoment | 0.5Nm | |
| Anschlüsse Lastkreis | | |
| Befestigungsschrauben | M5 x 9 | |
| Befestigungsmoment | 2.4Nm | |



Kühlkörperdimensionierung (Laststrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur)

RM1C..25

| Last-Strom [A] | Thermischer Widerstand [K/W] | | | | | | Verlust-Leistung [W] | |
|----------------|------------------------------|------|------|------|------|------|----------------------|--|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | | |
| 25.0 | 2.70 | 2.34 | 1.98 | 1.61 | 1.25 | 0.89 | 28 | |
| 22.5 | 3.10 | 2.69 | 2.28 | 1.86 | 1.45 | 1.04 | 24 | |
| 20.0 | 3.61 | 3.13 | 2.65 | 2.18 | 1.70 | 1.23 | 21 | |
| 17.5 | 4.26 | 3.70 | 3.14 | 2.59 | 2.03 | 1.47 | 18 | |
| 15.0 | 5.14 | 4.47 | 3.80 | 3.14 | 2.47 | 1.80 | 15 | |
| 12.5 | 6.38 | 5.56 | 4.73 | 3.91 | 3.09 | 2.27 | 12 | |
| 10.0 | 8.25 | 7.19 | 6.14 | 5.08 | 4.02 | 2.97 | 9 | |
| 7.5 | 11.4 | 9.94 | 8.49 | 7.04 | 5.59 | 4.14 | 7 | |
| 5.0 | 17.7 | 15.4 | 13.2 | 11.0 | 8.74 | 6.51 | 4 | |
| 2.5 | - | - | - | - | 18.2 | 13.6 | 2 | |

Umgebungs Temp. [°C]

RM1C..50

| Last-Strom [A] | Thermischer Widerstand [K/W] | | | | | | Verlust-Leistung [W] | |
|----------------|------------------------------|------|------|------|------|------|----------------------|--|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | | |
| 50.0 | 1.03 | 0.86 | 0.70 | 0.53 | 0.37 | 0.20 | 61 | |
| 45.0 | 1.27 | 1.09 | 0.90 | 0.71 | 0.52 | 0.33 | 53 | |
| 40.0 | 1.54 | 1.32 | 1.10 | 0.89 | 0.67 | 0.45 | 46 | |
| 35.0 | 1.85 | 1.59 | 1.34 | 1.08 | 0.82 | 0.57 | 39 | |
| 30.0 | 2.26 | 1.95 | 1.65 | 1.34 | 1.03 | 0.72 | 33 | |
| 25.0 | 2.85 | 2.47 | 2.08 | 1.70 | 1.32 | 0.94 | 26 | |
| 20.0 | 3.73 | 3.24 | 2.75 | 2.26 | 1.77 | 1.27 | 20 | |
| 15.0 | 5.22 | 4.54 | 3.86 | 3.19 | 2.51 | 1.83 | 15 | |
| 10.0 | 8.21 | 7.16 | 6.11 | 5.05 | 4.00 | 2.95 | 10 | |
| 5.0 | 17.2 | 15.0 | 12.9 | 10.7 | 8.51 | 6.33 | 5 | |

Umgebungs Temp. [°C]

| | | |
|---|--------|------|
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Umgebung, $R_{th\ j-a}$ | < 20.0 | °C/W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Bodenplatte, $R_{th\ j-c}$ | < 0.80 | °C/W |
| Wärmewiderstand Bodenplatte-Kühlkörper, $R_{th\ c-s}$ | < 0.20 | °C/W |
| Maximal zulässige Bodenplattentemperatur | 100 | °C |
| Maximal zulässige Sperrschichttemperatur | 125 | °C |

| | | |
|---|--------|------|
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Umgebung, $R_{th\ j-a}$ | < 20.0 | °C/W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Bodenplatte, $R_{th\ j-c}$ | < 0.50 | °C/W |
| Wärmewiderstand Bodenplatte-Kühlkörper, $R_{th\ c-s}$ | < 0.20 | °C/W |
| Maximal zulässige Bodenplattentemperatur | 100 | °C |
| Maximal zulässige Sperrschichttemperatur | 125 | °C |

RM1.60..50

| Last-Strom [A] | Thermischer Widerstand [K/W] | | | | | | Verlust-Leistung [W] | |
|----------------|------------------------------|------|-------|-------|-------|------|----------------------|--|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | | |
| 50.0 | 0.99 | 0.81 | 0.63 | 0.44 | 0.26 | 0.08 | 55 | |
| 45.0 | 1.28 | 1.07 | 0.86 | 0.65 | 0.44 | 0.23 | 48 | |
| 40.0 | 1.64 | 1.40 | 1.15 | 0.91 | 0.67 | 0.42 | 41 | |
| 35.0 | 2.11 | 1.82 | 1.54 | 1.25 | 0.96 | 0.67 | 35 | |
| 30.0 | 2.60 | 2.25 | 1.90 | 1.55 | 1.20 | 0.85 | 29 | |
| 25.0 | 3.30 | 2.86 | 2.43 | 1.99 | 1.55 | 1.11 | 23 | |
| 20.0 | 4.36 | 3.79 | 3.22 | 2.65 | 2.08 | 1.51 | 18 | |
| 15.0 | 6.1 | 5.4 | 4.6 | 3.77 | 2.97 | 2.18 | 13 | |
| 10.0 | 9.76 | 8.52 | 7.3 | 6.0 | 4.8 | 3.54 | 8 | |
| 5.0 | -- | -- | 15.47 | 12.85 | 10.24 | 7.6 | 4 | |

Umgebungs Temp. [°C]

RM1C..75

| Last-Strom [A] | Thermischer Widerstand [K/W] | | | | | | Verlust-Leistung [W] | |
|----------------|------------------------------|-------|-------|------|------|------|----------------------|--|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | | |
| 75.0 | 0.91 | 0.78 | 0.65 | 0.52 | 0.39 | 0.26 | 77 | |
| 67.5 | 1.10 | 0.96 | 0.81 | 0.66 | 0.51 | 0.36 | 68 | |
| 60.0 | 1.34 | 1.17 | 1.00 | 0.83 | 0.66 | 0.49 | 59 | |
| 52.5 | 1.60 | 1.40 | 1.20 | 1.00 | 0.80 | 0.60 | 50 | |
| 45.0 | 1.93 | 1.68 | 1.44 | 1.20 | 0.96 | 0.72 | 42 | |
| 37.5 | 2.38 | 2.08 | 1.78 | 1.49 | 1.19 | 0.89 | 34 | |
| 30.0 | 3.06 | 2.68 | 2.30 | 1.91 | 1.53 | 1.15 | 26 | |
| 22.5 | 4.21 | 3.68 | 3.16 | 2.63 | 2.10 | 1.58 | 19 | |
| 15.0 | 6.51 | 5.70 | 4.88 | 4.07 | 3.26 | 2.44 | 12 | |
| 7.5 | 13.5 | 11.77 | 10.09 | 8.41 | 6.73 | 5.04 | 6 | |

Umgebungs Temp. [°C]

| | | |
|---|--------|------|
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Umgebung, $R_{th\ j-a}$ | < 20.0 | °C/W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Bodenplatte, $R_{th\ j-c}$ | < 0.72 | °C/W |
| Wärmewiderstand Bodenplatte-Kühlkörper, $R_{th\ c-s}$ | < 0.20 | °C/W |
| Maximal zulässige Bodenplattentemperatur | 100 | °C |
| Maximal zulässige Sperrschichttemperatur | 125 | °C |

| | | |
|---|--------|------|
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Umgebung, $R_{th\ j-a}$ | < 20.0 | °C/W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Bodenplatte, $R_{th\ j-c}$ | < 0.35 | °C/W |
| Wärmewiderstand Bodenplatte-Kühlkörper, $R_{th\ c-s}$ | < 0.10 | °C/W |
| Maximal zulässige Bodenplattentemperatur | 100 | °C |
| Maximal zulässige Sperrschichttemperatur | 125 | °C |

Kühlkörperdimensionierung (Laststrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur)

RM1C...100

| Laststrom [A] | Thermischer Widerstand [K/W] | | | | | | Verlust-Leistung [W] | T _A |
|---------------|------------------------------|------|------|------|------|------|----------------------|----------------|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | | |
| 100.0 | 0.54 | 0.45 | 0.36 | 0.27 | 0.18 | 0.09 | 111 | |
| 90.0 | 0.68 | 0.58 | 0.47 | 0.37 | 0.27 | 0.17 | 97 | |
| 80.0 | 0.86 | 0.74 | 0.62 | 0.50 | 0.38 | 0.26 | 84 | |
| 70.0 | 1.08 | 0.94 | 0.80 | 0.66 | 0.52 | 0.38 | 71 | |
| 60.0 | 1.37 | 1.20 | 1.03 | 0.85 | 0.68 | 0.51 | 59 | |
| 50.0 | 1.70 | 1.49 | 1.28 | 1.06 | 0.85 | 0.64 | 47 | |
| 40.0 | 2.21 | 1.93 | 1.66 | 1.38 | 1.10 | 0.83 | 36 | |
| 30.0 | 3.06 | 2.68 | 2.30 | 1.91 | 1.53 | 1.15 | 26 | |
| 20.0 | 4.78 | 4.18 | 3.59 | 2.99 | 2.39 | 1.79 | 17 | |
| 10.0 | 9.98 | 8.73 | 7.49 | 6.24 | 4.99 | 3.74 | 8 | |

| | | |
|---|--------|-------|
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Umgebung, R _{th j-a} | < 20.0 | K/W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Bodenplatte, R _{th j-c} | < 0.30 | K/W |
| Wärmewiderstand Bodenplatte-Kühlkörper, R _{th c-s} | < 0.10 | K/W |
| Maximal zulässige Bodenplattentemperatur | 100 | deg.C |
| Maximal zulässige Sperrschichttemperatur | 125 | deg.C |

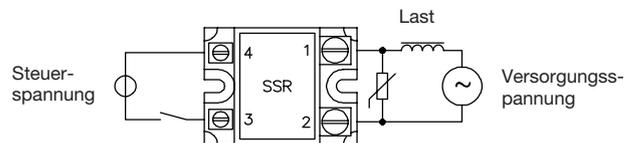
Auswahl des Kühlkörpers

| Kühlkörper Carlo Gavazzi (siehe Zubehör) | thermischer Widerstand... | ...für Verlustleistung |
|--|---------------------------|------------------------|
| Keine Kühlkörper erforderlich | --- | N/A |
| RHS 300 | 5.00 K/W | > 0 W |
| RHS 100 | 3.00 K/W | > 25 W |
| RHS 45C | 2.70 K/W | > 60 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 | > 70 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 | N/A |
| Unendlicher Kühler - Keine Lösung | --- | N/A |

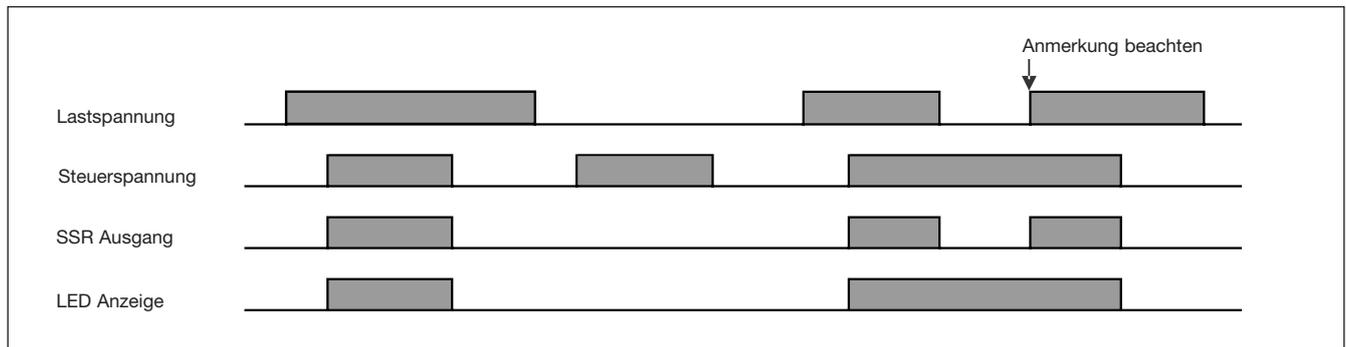
Anwendung

Überspannungsschutz

Da Transformatoren verlaufende Streuinduktivitäten und Streukapazitäten aufweisen können, ist es immer ratsam, einen externen Überspannungsschutz zu verwenden. Varistor Durchmesser: ≤ 20 mm Varistorspannung für 400 V SSR: 460 VAC (RV 02) Varistorspannung für 600V SSR: 680 VAC (RV 05)



Funktionsdiagramm



Anmerkung: An dieser Stelle (d.h. wenn die Netzversorgung vor der Steuerspannung ausgeschaltet wurde/wird) erfolgt kein "Spitzenschalten" sondern "Momentanschalten".

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-wer-tiges Chrom (Cr(VI)) | Polybromi-niertes Biphenyl (PBB) | Polybromi-niertes Biphenyl Ether s (PBDE) |
| Montierter Leistungs-hal-bleiterl | 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> | | | | | | |

