

Halbleiterschaltgeräte für ohmsche Lasten

Halbleiterrelais

Halbleiterrelais 3RF21, 1-phasig, 22,5 mm

Technische Daten

Typ		3RF21 ..-1....	3RF21 ..-2....	3RF21 ..-3....
Allgemeine Daten				
Umgebungstemperatur				
• bei Betrieb, Derating ab 40 °C	°C	-25 ... + 60		
• bei Lagerung	°C	-55 ... + 80		
Aufstellungshöhe	m	0 ... 1000; Derating ab 1000		
Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27	g/ms	15/11		
Schwingfestigkeit nach IEC 60068-2-6	g	2		
Schutzart		IP20		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)				
• Störaussendung				
- leitungsgebundene Störspannung nach IEC 60947-4-3		Klasse A für Industriebereich		
- gestrahlte, hochfrequente Störspannung nach IEC 60947-4-3		Klasse A für Industriebereich		
• Störfestigkeit				
- elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2 (entspricht Schärfegrad 3)	kV	Kontaktentladung 4; Luftentladung 8; Verhaltenskriterium 2		
- induzierte HF-Felder nach IEC 61000-4-6	MHz	0,15 ... 80; 140 dBµV; Verhaltenskriterium 1		
- Burst nach IEC 61000-4-4	kV	2/5,0 kHz; Verhaltenskriterium 1		
- Surge nach IEC 61000-4-5	kV	Leiter - Erde 2; Leiter - Leiter 1; Verhaltenskriterium 2		
Anschlussart		Schraubanschluss	Federzugklemmanschluss	Ringkabelschuhanschluss
Anschluss, Hauptkontakte				
• Anschlussquerschnitt				
- eindrängig	mm ²	2 x (1,5 ... 2,5) ¹⁾ , 2 x (2,5 ... 6) ¹⁾	2 x (0,5 ... 2,5)	--
- feindrängig mit Aderendhülse	mm ²	2 x (1 ... 2,5) ¹⁾ , 2 x (2,5 ... 6) ¹⁾ , 1 x 10	2 x (0,5 ... 1,5)	--
- feindrängig ohne Aderendhülse	mm ²	-	2 x (0,5 ... 2,5)	--
- ein- oder mehrdrängig, AWG-Leitungen		2 x (AWG 14 ... 10)	2 x (AWG 18 ... 14)	--
• Anschlussschraube		M4	--	M5
• Anzugsdrehmoment	Nm lb.in	2 ... 2,5 7 ... 10,3	--	2,5 ... 2 10,3 ... 7
• Kabelschuh				
- DIN		--	--	DIN 46234 -5-2,5, -5-6, -5-10, -5-16, -5-25
- JIS		--	--	JIS C 2805 R 2-5, 5,5-5, 8-5, 14-5
Anschluss, Hilfs-/Steuerkontakte				
• Anschlussquerschnitt	mm AWG	1 x (0,5 ... 2,5), 2 x (0,5 ... 1,0)	0,5 ... 2,5 20 ... 12	1 x (0,5 ... 2,5), 2 x (0,5 ... 1,0) 20 ... 12
• Abisolierlänge	mm	7	10	7
• Anschlussschraube		M3	--	M3
• Anzugsdrehmoment	Nm lb.in	0,5 ... 0,6 4,5 ... 5,3	--	0,5 ... 0,6 4,5 ... 5,3

¹⁾ Beim Anschluss zweier unterschiedlicher Leiterquerschnitte an einer Klemmstelle müssen die beiden Querschnitte in dem angegebenen Bereich liegen. Bei Verwendung gleicher Querschnitte entfällt diese Einschränkung.

Halbleiterschaltgeräte für ohmsche Lasten

Halbleiterrelais

Halbleiterrelais 3RF21, 1-phasig, 22,5 mm

Bestell-Nr.	$I_{\max}^{1)}$ bei $R_{\text{thha}}/T_u = 40^\circ\text{C}$		I_e nach IEC 60947-4-3 bei $R_{\text{thha}}/T_u = 40^\circ\text{C}$		I_e nach UL/CSA bei $R_{\text{thha}}/T_u = 50^\circ\text{C}$		Verlustleistung bei I_{\max}	Mindestlaststrom	Leckstrom
	A	K/W	A	K/W	A	K/W			
Hauptstromkreis									
3RF21 20-.....	20	2,0	20	1,7	20	1,3	28,6	0,1	10
3RF21 30-1....	30	1,1	30	0,79	30	0,56	44,2	0,5	10
3RF21 50-1....	50	0,68	50	0,48	50	0,33	66	0,5	10
3RF21 50-2....	50	0,68	20	2,6	20	2,9	66	0,5	10
3RF21 50-3....	50	0,68	50	0,48	50	0,33	66	0,5	10
3RF21 70-1....	70	0,40	50	0,77	50	0,6	94	0,5	10
3RF21 90-1....	88	0,33	50	0,94	50	0,85	118	0,5	10
3RF21 90-2....	88	0,33	20	2,8	20	3,5	118	0,5	10
3RF21 90-3....	88	0,33	88	0,22	83	0,19	118	0,5	10

1) I_{\max} gibt die Leistungsfähigkeit des Halbleiterrelais wieder. Der tatsächlich zulässige Bemessungsbetriebsstrom I_e kann je nach Anschlusstechnik und den Kühlbedingungen geringer sein.

Hinweis: Die nötigen Kühlkörper bei den entsprechenden Lastströmen sind aus den Kennlinien, Seite 4/10, zu ermitteln. Dabei sind die Angaben zur Mindestdicke der Montagefläche einzuhalten.

Bestell-Nr.	Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{ISM}	I^2t -Wert
	A	A ² s
Hauptstromkreis		
3RF21 20-.....	200	200
3RF21 30-..A.2	300	450
3RF21 30-..A.4	300	450
3RF21 30-..A.5	300	450
3RF21 30-..A.6	400	800
3RF21 50-.....	600	1.800
3RF21 70-..A.2	1.200	7.200
3RF21 70-..A.4	1.200	7.200
3RF21 70-..A.5	1.200	7.200
3RF21 70-..A.6	1.150	6.600
3RF21 90-.....	1.150	6.600

Typ		3RF21 ..-...2	3RF21 ..-...4	3RF21 ..-...5	3RF21 ..-...6
Hauptstromkreis					
Bemessungsbetriebsspannung U_e	V	24 ... 230	48 ... 460	48 ... 600	48 ... 600
• Arbeitsbereich	V	20 ... 253	40 ... 506	40 ... 660	40 ... 660
• Bemessungsfrequenz	Hz	50/60 ± 10 %			
Bemessungsisolationsspannung U_i	V	600			
Sperrspannung	V	800	1.200	1.600	
Spannungsteilheit	V/μs	1.000			

Typ		3RF21 ..-...0.	3RF21 ..-...1.	3RF21 ..-...2.	3RF21 ..-...4.
Steuerstromkreis					
Betätigungsart		DC-Betätigung	AC/DC-Betätigung	AC-Betätigung	DC-Betätigung
Bemessungssteuerspeisespannung U_s	V	24 nach EN 61131-2	AC 24	DC 24	110 ... 230
Bemessungsfrequenz der Speisespannung	Hz	--	50/60 ± 10 %	--	50/60 ± 10 %
Speisespannung, max.	V	30	AC 26,5	DC 30	253
Typischer Betätigungsstrom	mA	20 / Low Power: 6,5 ¹⁾	20	20	15
Ansprechspannung	V	15	AC 14	DC 15	90
Abfallspannung	V	5	AC 5	DC 5	40
Schaltzeiten					
• Einverzögerung	ms	1 + max. eine Halbwelle ²⁾	10 + max. eine Halbwelle ²⁾	40 + max. eine Halbwelle ²⁾	1 + max. eine Halbwelle ²⁾
• Ausverzögerung	ms	1 + max. eine Halbwelle	15 + max. eine Halbwelle	40 + max. eine Halbwelle	1 + max. eine Halbwelle

1) Gilt für Ausführung „Low Power“ 3RF21 ..-AA..-0KNO

2) Nur bei nullpunktschaltenden Geräten.

Halbleiterschaltgeräte für ohmsche Lasten

Halbleiterrelais

Halbleiterrelais 3RF21, 1-phasig, 22,5 mm

Sicherungsbehäftete Auslegung mit Schutz der Halbleiter (ähnlich der Zuordnungsart "2")¹⁾

Der Halbleiterschutz der Schaltgeräte SIRIUS ist mit dem Einsatz unterschiedlicher Schutzorgane möglich. So ist ein Schutz u. a. durch NH-Sicherungen der Betriebsklasse gG oder Leitungsschutzschalter möglich. Siemens empfiehlt den Einsatz spezieller Halbleiterschutzsicherungen SITOP. In der nachstehenden Tabelle werden je Schaltgerät SIRIUS die maximal zulässigen Sicherungen angegeben.

Wird eine Sicherung mit einem größeren als dem angegebenen Bemessungsstrom eingesetzt, ist der Halbleiterschutz nicht mehr gegeben. Kleinere Sicherungen mit einem Bemessungsstrom bis hinunter zum Bemessungsstrom der Last können dagegen problemlos eingesetzt werden.

Bei Schutzorganen der Betriebsklasse gG und bei den SITOP Ganzbereichssicherungen 3NE1 sind die minimal anzuschließenden Querschnitte der zu schützenden Leitung zu berücksichtigen.

Bestell-Nr.	Ganzbereichssicherung		Halbleiterschutzsicherung / Teilbereichssicherung			
	NH-Bauform	Zylindrische Bauform	NH-Bauform	Zylindrische Bauform		
	gR/SITOR	gR/NEOZED ²⁾	aR/SITOR	aR/SITOR	aR/SITOR	aR/SITOR
	3NE1	SILIZED 5SE1	3NE8	10 mm x 38 mm 3NC1 0	14 mm x 51 mm 3NC1 4	22 mm x 58 mm 3NC2 2
3RF21 20-...2	3NE1 814-0	5SE1 325	3NE8 015-1	3NC1 020	3NC1 420	3NC2 220
3RF21 20-...4	3NE1 813-0 ⁴⁾	5SE1 320	3NE8 015-1	3NC1 016 ⁴⁾	3NC1 420	3NC2 220
3RF21 20-...5³⁾	3NE1 813-0 ⁴⁾	5SE1 320	3NE8 015-1	3NC1 016 ⁴⁾	3NC1 420	3NC2 220
3RF21 30-...2	3NE1 815-0 ⁴⁾	5SE1 335	3NE8 003-1	3NC1 032	3NC1 432	3NC2 232
3RF21 30-...4	3NE1 815-0 ⁴⁾	5SE1 325 ⁴⁾	3NE8 003-1	3NC1 025 ⁴⁾	3NC1 430	3NC2 232
3RF21 30-...5³⁾	3NE1 815-0 ⁴⁾	5SE1 325 ⁴⁾	3NE8 003-1	3NC1 025 ⁴⁾	3NC1 430	3NC2 232
3RF21 30-...6	3NE1 815-0 ⁴⁾	--	3NE8 003-1	3NC1 032	3NC1 432	3NC2 232
3RF21 50-...2	3NE1 817-0	5SE1 350	3NE8 017-1	--	3NC1 450	3NC2 250
3RF21 50-...4	3NE1 802-0 ⁴⁾	5SE1 335 ⁴⁾	3NE8 017-1	--	3NC1 450	3NC2 250
3RF21 50-...5³⁾	3NE1 802-0 ⁴⁾	5SE1 335 ⁴⁾	3NE8 017-1	--	3NC1 450	3NC2 250
3RF21 50-...6	3NE1 803-0 ⁴⁾	--	3NE8 017-1	--	3NC1 450	3NC2 250
3RF21 70-...2⁵⁾	3NE1 820-0	5SE1 363 ⁴⁾	3NE8 020-1	--	--	3NC2 280
3RF21 70-...4⁵⁾	3NE1 020-2	5SE1 363 ⁴⁾	3NE8 020-1	--	--	3NC2 280
3RF21 70-...5³⁾⁵⁾	3NE1 020-2	--	3NE8 020-1	--	--	3NC2 280
3RF21 70-...6⁵⁾	3NE1 020-2	--	3NE8 020-1	--	--	3NC2 280
3RF21 90-...2⁵⁾	3NE1 021-2	--	3NE8 021-1	--	--	3NC2 200
3RF21 90-...4⁵⁾	3NE1 021-2	--	3NE8 021-1	--	--	3NC2 280 ⁴⁾
3RF21 90-...5³⁾⁵⁾	3NE1 021-2	--	3NE8 021-1	--	--	3NC2 280 ⁴⁾
3RF21 90-...6⁵⁾	3NE1 817-0 ⁴⁾	--	3NE8 021-1	--	--	3NC2 280 ⁴⁾

Bestell-Nr.	Kabel- und Leitungsschutzsicherung				
	NH-Bauform ⁴⁾	Zylindrische Bauform ⁴⁾			DIAZED ⁴⁾
	gG	gG	gG	gG	flik
	3NA2	10 mm x 38 mm 3NW6 0	14 mm x 51 mm 3NW6 1	22 mm x 58 mm 3NW6 2	5SB
3RF21 20-...2	3NA2 803	3NW6 000-1	3NW6 101-1	--	5SB1 41
3RF21 20-...4	3NA2 801	--	3NW6 101-1	--	5SB1 41
3RF21 20-...5³⁾	3NA2 801	--	3NW6 101-1	--	5SB1 41
3RF21 30-...2	3NA2 803	--	3NW6 103-1	--	5SB1 71
3RF21 30-...4	3NA2 803	--	3NW6 101-1	--	5SB1 71
3RF21 30-...5³⁾	3NA2 803	--	3NW6 101-1	--	5SB1 71
3RF21 30-...6	3NA2 803-6	--	--	--	--
3RF21 50-...2	3NA2 810	--	3NW6 107-1	3NW6 207-1	5SB3 11
3RF21 50-...4	3NA2 807	--	--	3NW6 205-1	5SB3 11
3RF21 50-...5³⁾	3NA2 807	--	--	3NW6 205-1	5SB3 11
3RF21 50-...6	3NA2 807-6	--	--	--	--
3RF21 70-...2⁵⁾	3NA2 817	--	--	3NW6 217-1	5SB3 31
3RF21 70-...4⁵⁾	3NA2 812	--	--	3NW6 212-1	5SB3 31
3RF21 70-...5³⁾⁵⁾	3NA2 812	--	--	3NW6 212-1	--
3RF21 70-...6⁵⁾	3NA2 812-6	--	--	--	--
3RF21 90-...2⁵⁾	3NA2 817	--	--	3NW6 217-1	--
3RF21 90-...4⁵⁾	3NA2 812	--	--	3NW6 212-1	--
3RF21 90-...5³⁾⁵⁾	3NA2 812	--	--	3NW6 212-1	--
3RF21 90-...6⁵⁾	3NA2 812-6	--	--	--	--

Geeignete Sicherungshalter, -unterteile und Schaltgeräte sind im Katalog LV 1, Kapitel 19, zu finden.

- Zuordnungsart „2“ nach DIN EN 60947-4-1:
Die Schaltgeräte im Verbraucherabzweig dürfen im Kurzschlussfall Personen und Anlage nicht gefährden und müssen für den weiteren Gebrauch geeignet sein. Bei sicherungsbehäfteten Aufbauten muss das Schutzorgan ausgetauscht werden.
- Einsatz nur bei Betriebsspannung U_e bis 400 V.
- Einsatz nur bei Betriebsspannung U_e bis 506 V.
- Diese Sicherungen haben einen kleineren Bemessungsstrom als die Halbleiterrelais.
- Diese Ausführungen sind auch mit Leitungsschutzschaltern gemäß den Hinweisen zu „Halbleiterschütze SIRIUS → Sonderausführung Kurzschlussfest“ gegen Kurzschluss schützbar.