

HOCHSPANNUNGS-REEDRELAIS

Einführung

GÜNTHER® Hochspannungs - Reedrelais Technologie basiert auf langjähriger Erfahrung in Entwicklung und Fertigung von Reedrelais und Reedschaltern.

GÜNTHER® Hochspannungs - Reedrelais zeichnen sich durch hohe Isolations - und Spannungsfestigkeitswerte aus. Diese hohen Spannungsfestigkeits - und Isolationswerte sowie die damit verbundene hohe Schaltspannung werden durch Verwendung von Hochvakuum - Reedschaltern erreicht.

Durchdachte Konstruktion und bewährte Vergußtechnik lassen in Abhängigkeit von der Ausführung folgende Werte zu:

- Spannungsfestigkeit des offenen Kontaktes von **3 bis 14 kV**.
- Spannungsfestigkeit zwischen Spule und Kontakt von **10 bis 25 kV**.
- Schaltspannungen von **1,5 bis 10 kV** maximal.

GÜNTHER® Hochspannungs - Reedrelais stehen mit unterschiedlichen Gehäuseabmessungen in folgenden Reedschalterkonfigurationen als Standardversionen zur Verfügung:

- **1,2 und 4 Schließer**
- **1 Öffner**
- **1 Öffner und 1 Schließer**

GÜNTHER® Hochspannungs - Reedrelais sind für verschiedene Einbau - und Montagearten konzipiert:

- Spulen - und Reedschalteranschlüsse mit Stiften zur Leiterplattenmontage in der Bodenplatte
- Spulenanschlüsse mit Stiften zur Leiterplattenmontage in der Bodenplatte.
Reedschalteranschlüsse über Spezialkabel aus der Relaiskappe oben bzw. seitlich herausgeführt.
- Spulenanschlüsse mit Stiften zur Leiterplattenmontage in der Bodenplatte.
Reedschalteranschlüsse aus der Relaiskappe oben mit Stiften als Lötanschluß herausgeführt.

GÜNTHER® Hochspannungs - Reedrelais besitzen außer den genannten elektrischen und mechanischen Merkmalen folgende weitere Vorteile:

- Unempfindlichkeit gegenüber Umwelteinflüssen durch Verwendung von hermetisch verschlossenen Schaltelementen (Reedschalter) in vergossenen, bruchfesten Kunststoffgehäusen.
- Hohe Schock - und Vibrationsfestigkeit.
- Geringe Kontaktkapazität und hohe Schaltgeschwindigkeit im Vergleich zu elektromechanischen Baugruppen.
- Waschbarkeit gemäß üblichen Waschvorschriften.

GÜNTHER® Hochspannungs - Reedrelais sind aufgrund dieser Eigenschaften in vielen Bereichen der Elektronik und Elektrotechnik u.a. wie folgt einsetzbar:

- Elektromedizin
- Kabeltester und Kabelprüfanlagen
- Kopiergeräte
- Laseroptische Systeme und Nachtsichtgeräte
- Meß - und Prüfgeräte

HOCHSPANNUNGS-REEDRELAIS

Grundtypen - Auswahltablelle

	<p>1270 1-poliges Relais für Leiterplattenmontage ohne zusätzliche Befestigung Reedschalter-Funktion: 1 Schließer Spulen - und Reedschalter-Anschlüsse: über Lötstifte in der Bodenplatte</p> <p>4270 Wie Typ 1270 Reedschalter-Funktion: 1 Öffner</p>
	<p>1280 1-poliges Relais für Leiterplattenmontage ohne zusätzliche Befestigung Reedschalter-Funktion: 1 Schließer Spulen - Anschlüsse: über Lötstifte in der Bodenplatte Reedschalter - Anschlüsse: über Lötstifte nach oben aus der Kappe</p> <p>4280 Wie Typ 1280 Reedschalter-Funktion: 1 Öffner</p>
	<p>1290 1-poliges Relais für Leiterplattenmontage ohne zusätzliche Befestigung Reedschalter-Funktion: 1 Schließer Spulen - Anschlüsse: über Lötstifte in der Bodenplatte Reedschalter - Anschlüsse: über Hochspannungslitze nach oben aus der Kappe</p> <p>4290 Wie Typ 1290 Reedschalter-Funktion: 1 Öffner</p>
	<p>1272 2-poliges Relais für Leiterplattenmontage ohne zusätzliche Befestigung Reedschalter-Funktion: 2 Schließer Spulen - Anschlüsse: über Lötstifte in der Bodenplatte Reedschalter - Anschlüsse: Schalter 1: Lötstifte in der Bodenplatte Schalter 2: Lötstifte nach oben aus der Kappe</p>
	<p>1274 4-poliges Relais für Leiterplattenmontage ohne zusätzliche Befestigung Reedschalter-Funktion: 4 Schließer Spulen - und Reedschalter - Anschlüsse: über Lötstifte in der Bodenplatte</p>
	<p>1294 Wie Typ 1274 Reedschalter - Anschlüsse: über Hochspannungslitze stirnseitig aus der Kappe</p>
	<p>5272 2-poliges Relais für Leiterplattenmontage ohne zusätzliche Befestigung Reedschalter - Funktion: 1 Öffner / 1 Schließer Spulen - und Reedschalter - Anschlüsse: über Lötstifte in der Bodenplatte</p>
	<p>5292 Wie Typ 5272 Reedschalter - Anschlüsse: über Hochspannungslitze stirnseitig aus der Kappe</p>

HOCHSPANNUNGS-REEDRELAIS

KONTAKTART Typ	1 SCHLIESSER				1 SCHLIESSER ¹⁾			
	3316 1270 .. 6	3390 1270 .. 6	3391 1270 .. 6	3392 1270 .. 6	3316 1280 .. 6	3390 1280 .. 6	3391 1280 .. 6	3392 1280 .. 6

Daten

Kontaktwerte

Parameter	max.	Unit	3316	3390	3391	3392	3316	3390	3391	3392
Schaltspannung	max.	VAC _{peak} / VDC	1.500	5.000	7.500	10.000	1.500	5.000	7.500	10.000
Spannungsfestigkeit	min.	VDC	3.000	7.000	10.000	14.000	3.000	7.000	10.000	14.000
Schaltleistung	max.	W	30	50	50	50	30	50	50	50
Schaltstrom	max.	A	1	3	3	3	1	3	3	3
Dauergrenzstrom	max.	A	2	5	5	5	2	5	5	5
Durchgangswiderstand	max.	mΩ	80	250	250	250	80	250	250	250

Spulenwerte

Parameter	Unit	5	12	24	5	12	24
Nennspannung	VDC	5	12	24	5	12	24
Ansprechspannung	max. VDC	4	10	20	4	10	20
Rückfallspannung	min. VDC	1	2	4	1	2	4
Betriebsspannung	max. VDC	8	18	36	8	18	36
Spulenwiderstand	+/- 15 % Ω	35	200	720	35	200	720

Relaiswerte

Spannungsfestigkeit	Spule/Kontakt	VDC	20.000	20.000
Spannungsfestigkeit	Kontakt/Kontakt	VDC	-	-
Isolationswiderstand	Spule/Kontakt	Ω	1 x 10 ⁹	1 x 10 ⁹
Lagertemperatur		°C	-35...+90	-35...+ 90
Betriebstemperatur		°C	-20...+70	-20...+ 70
Ansprechzeit inkl. Prellzeit	max.	ms	3,5	3,5
Rückfallzeit		ms	1,5	1,5
Abmessungen	Seite		17	17
Gewicht	ca.	g	55	55
Anschlußbelegung				

1) Auch mit Hochspannungskabel lieferbar (Relais-Typ 1290)

Schalter mit dem Kontakt-Code 90-92 sind mit Wolfram beschichtet und daher nur zum Schalten von Leistungen ab ca. 10 mW geeignet.

Allgemeine Werte

Ansprech- und Rückfallspannung, Spulenwiderstand

Die angegebenen Werte werden bei 20 °C +/- 3 K kontrolliert. Bei abweichenden Temperaturen siehe Diagramm Temperaturbereich.

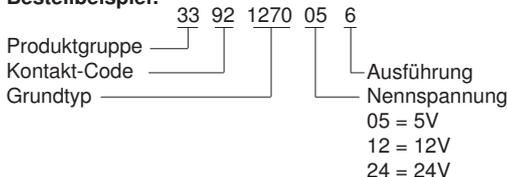
Durchgangswiderstand (Kontakte)

Der angegebene Durchgangswiderstand gilt für den Neuzustand und bei Nennerregung. Er wird nach der Vierpunktmethode bei 20V/100mA ermittelt.

Löten:

Beim Löten dürfen wegen der thermoplastischen Vergußmasse keine mechanischen Belastungen auf die Anschlußstifte auftreten.

Bestellbeispiel:

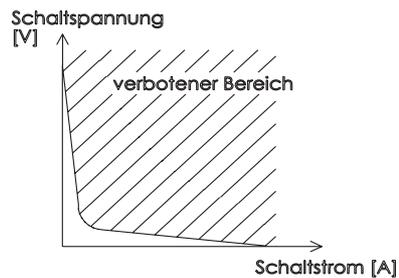


Isolationswiderstand

Der Isolationswiderstand wird mit einem Tera-Ohmmeter bei 500 VDC -Meßspannung ermittelt. Das Referenzklima beträgt 20 °C +/- 3 K und 50 % relative Luftfeuchtigkeit.

Schaltspannung, Schaltstrom und Schaltleistung

Die in den Listen angegebenen Werte für Schaltspannung, Schaltstrom und Schaltleistung sind grundsätzlich als Maximalwerte zu betrachten. Ein Überschreiten auch nur eines dieser Werte führt zur Überlastung und damit zur Verkürzung der Relais-Lebensdauer. Im nachfolgenden Bild ist die Schaltleistungshyperbel für die Reedschalter dargestellt.



Beispiel einer Schaltleistungshyperbel

HOCHSPANNUNGS-REEDRELAIS

KONTAKTART	2 SCHLIESSER				4 SCHLIESSER ¹⁾				1 ÖFFNER + 1 SCHLIESSER ¹⁾			
Typ	3316	3390	3391	3392	3316	3390	3391	3392	3316	3390	3391	3392
Daten	1272	1272	1272	1272	1274	1274	1274	1274	5272	5272	5272	5272
	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6

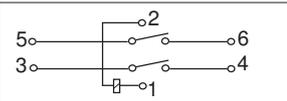
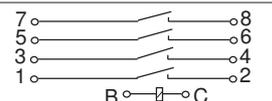
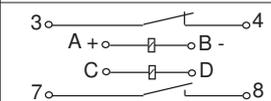
Kontaktwerte

Parameter	max.	Unit	1.500	5.000	7.500	10.000	1.500	5.000	7.500	10.000	1.500	5.000	7.500	10.000
Schaltspannung	max.	VAC _{peak} / VDC	1.500	5.000	7.500	10.000	1.500	5.000	7.500	10.000	1.500	5.000	7.500	10.000
Spannungsfestigkeit	min.	VDC	3.000	7.000	10.000	14.000	3.000	7.000	10.000	14.000	3.000	7.000	10.000	14.000
Schaltleistung	max.	W	30	50	50	50	30	50	50	50	30	50	50	50
Schaltstrom	max.	A	1	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3
Dauergrenzstrom	max.	A	2	5	5	5	2	5	5	5	2	5	5	5
Durchgangswiderstand	max.	mΩ	80	250	250	250	80	250	250	250	80	250	250	250

Spulenwerte

Parameter	Unit	5	12	24	5	12	24	5	12	24
Nennspannung	VDC	5	12	24	5	12	24	5	12	24
Ansprechspannung	max. VDC	4	10	20	4	10	20	4	10	20
Rückfallspannung	min. VDC	0,5	1,2	2,4	0,5	1	2	0,5	1	2
Betriebsspannung	max. VDC	7	16	29	7,5	14,5	27	7,5	14,5	27
Spulenwiderstand	+/-15 % Ω	15	85	275	12	42	175	27	135	345

Relaiswerte

Spannungsfestigkeit	Spule/Kontakt	VDC	10.000	10.000	10.000
Spannungsfestigkeit	Kontakt/Kontakt	VDC	10.000	8.000	8.000
Isolationswiderstand	Spule/Kontakt	Ω	1 x 10 ⁹	1 x 10 ⁹	1 x 10 ⁹
Lagertemperatur		°C	-35... +90	-35... +90	-35... +90
Betriebstemperatur		°C	-20... +70	-20... +70	-20... +70
Ansprech-inkl. Prellzeit	max.	ms	3,5	3,5	3,5
Rückfallzeit		ms	1,5	1,5	1,5
Abmessungen	Seite		17	17	17
Gewicht	ca.	g	55	130	130
Anschlußbelegung					

1) Auch mit Hochspannungskabel lieferbar (Relais-Typ 1294 und 5292)

Schalter mit dem Kontakt-Code 90-92 sind mit Wolfram beschichtet und daher nur zum Schalten von Leistungen ab ca. 10 mW geeignet.

Spannungsfestigkeit

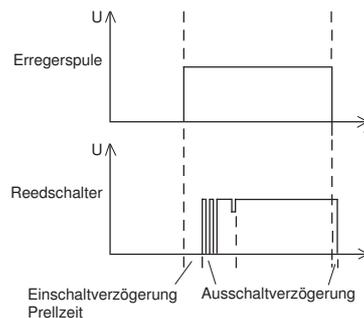
Gemessen mit Gleichspannung zwischen den offenen Kontakten, bzw. zwischen den Kontakten untereinander und den Spulen. Nicht belegte Stifte dürfen nicht beschaltet werden. Der Auslösestrom beträgt 100 µA. Bei den hohen Spannungsfestigkeiten der Schalter ist ein Gehäusetyp mit ausreichenden Spannungsfestigkeiten zwischen Spule/Kontakt und Kontakt/Kontakt auszuwählen.

Während und unmittelbar nach der Lötung darf keine mechanische Beanspruchung der Anschlußstifte erfolgen.

Schaltzeiten

Ansprechzeit plus Prellzeit bei Nennspannung und 20 Hz: 1,5 ... 3,5 ms

Rückfallzeit (ohne Diode) bei Nennspannung und 20 Hz: 0,4 ... 1,5 ms



Kontakt- und Koppelkapazität

Die Kapazitätswerte gelten als typische Werte.

Kapazität gemessen	Schließer
zwischen offenen Kontakten	0,8 - 1,2 pF
zwischen offenen Kontakten und Spule	1,4 - 2,2 pF
zwischen geschlossenen Kontakten und Spule	2,3 - 3,5 pF

HOCHSPANNUNGS-REEDRELAIS

KONTAKTART	1 ÖFFNER ¹⁾							
Typ	3316	3390	3391	3392	3316	3390	3391	3392
Daten	4270	4270	4270	4270	4280	4280	4280	4280
	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6	.. 6

Kontaktwerte

Parameter	max. VAC _{peak} / VDC	1.500	5.000	7.500	10.000	1.500	5.000	7.500	10.000
Schaltspannung	min. VDC	3.000	7.000	10.000	14.000	3.000	7.000	10.000	14.000
Schaltleistung	max. W	30	50	50	50	30	50	50	50
Schaltstrom	max. A	1	3	3	3	1	3	3	3
Dauergrenzstrom	max. A	2	5	5	5	2	5	5	5
Durchgangswiderstand	max. mΩ	80	250	250	250	80	250	250	250

Spulenwerte

Parameter	VDC	5	12	24	5	12	24
Nennspannung	max. VDC	4	10	20	4	10	20
Ansprechspannung	min. VDC	0,5	1	2	0,5	1	2
Rückfallspannung	max. VDC	6,5	14,5	27	6,5	14,5	27
Betriebsspannung	+/-15% Ω	50	400	675	50	400	675
Spulenwiderstand							

Relaiswerte

Spannungsfestigkeit Spule/Kontakt	VDC	20.000	20.000
Spannungsfestigkeit Kontakt/Kontakt	VDC	-	-
Isolationswiderstand Spule/Kontakt	Ω	1 x 10 ⁹	1 x 10 ⁹
Lagertemperatur	°C	-35...+ 90	-35...+ 90
Betriebstemperatur	°C	-20...+ 70	-20...+ 70
Ansprechzeit inkl. Prellzeit max.	ms	3,5	3,5
Rückfallzeit	ms	1,5	1,5
Abmessungen	Seite	17	17
Gewicht	ca. g	55	55
Anschlußbelegung			

1) Auch mit Hochspannungskabel lieferbar (Relais-Typ 4290)

Schalter mit dem Kontakt-Code 90-92 sind mit Wolfram beschichtet und daher nur zum Schalten von Leistungen ab ca. 10 mW geeignet.

Vibrations- und Stoßfestigkeit

Bei der Prüfung der Vibrations- und Stoßfestigkeit werden die Relais mit Nennspannung betrieben. Der Schalter darf bei den Prüfungen nicht länger als 10µs öffnen bzw. schließen.

Vibrationsfestigkeit: 20 g/50 ... 500 Hz

Stoßfestigkeit: 35 g/11 ms Sinushalbwelle

Lebensdauer

Die Lebensdauer der Reedrelais beträgt bei max. Belastung mind. 10⁵...10⁶ Schaltspiele. Bei kleineren Lasten kann die Lebensdauer bis zu 5 x 10⁶ Schaltspiele betragen.

Die mechanische Lebensdauererwartung beträgt mindestens 10⁹ Schaltspiele.

Beim Schalten von induktiven-, kapazitiven- und Lampenlasten kann sich die Lebensdauer infolge Überschreitens der zulässigen Einschaltströme bzw. Schaltspannungen erheblich reduzieren.

Geeignete Kontaktschutzmaßnahmen reduzieren Funkstörungen und vorzeitige Kontakterosion. Bei Verwendung von Freilaufdioden in Verbindung mit induktiven Lasten ist besondere Vorsicht geboten (Kontaktverschleiß).

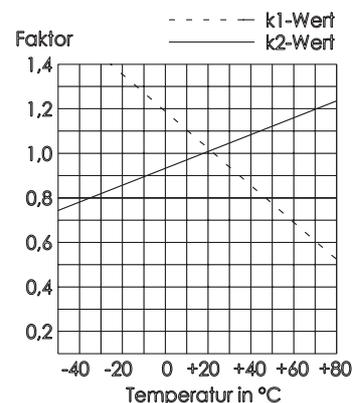
Temperaturbereich

Unter der Betriebstemperatur ist die Innentemperatur des Relais zu verstehen. Werden die Relais bei höheren Umgebungstemperaturen (θ_u) als 20 °C eingesetzt, muß die maximal zulässige Betriebsspannung (U_{max}) gemäß nachstehendem Diagramm ermittelt werden:

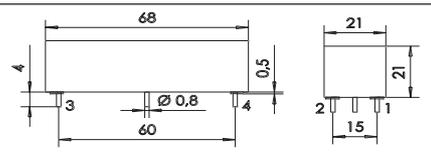
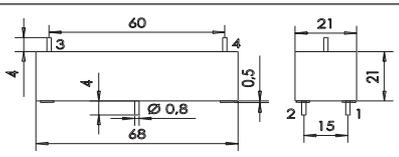
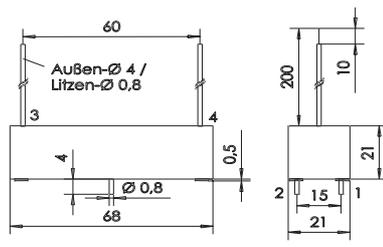
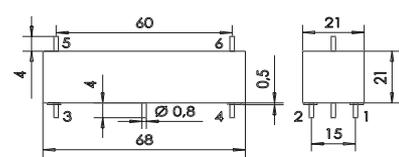
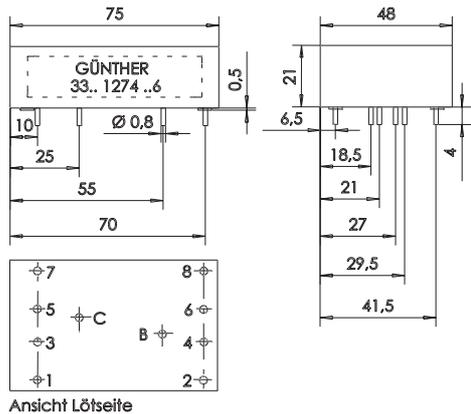
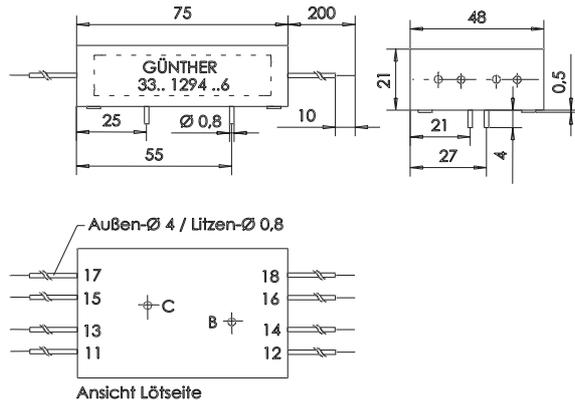
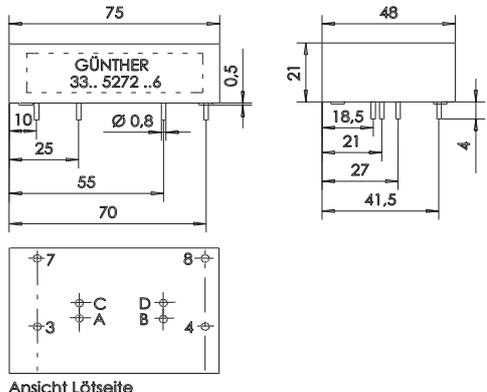
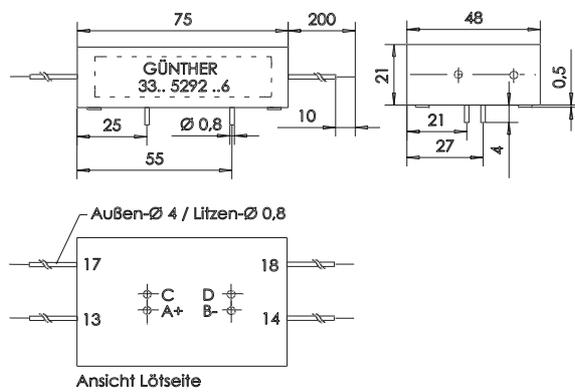
$$U_{an} = U_{min20°C} \times K_1$$

$$U_{max} = U_{max20°C} \times K_2$$

Bei der Montage von mehreren Relais nebeneinander sollte mindestens die halbe Relaisbreite als Zwischenraum eingehalten werden, um eine gegenseitige magnetische Beeinflussung zu vermeiden.



HOCHSPANNUNGS-REEDRELAIS

 <p>33.. 1270 .. 6 33.. 4270 .. 6</p>	 <p>33.. 1280 .. 6 33.. 4280 .. 6</p>
 <p>33.. 1290 .. 6 33.. 4290 .. 6</p>	 <p>33.. 1272 .. 6</p>
 <p>Ansicht Lötseite</p> <p>33.. 1274 .. 6</p>	 <p>Ansicht Lötseite</p> <p>33.. 1294 .. 6</p>
 <p>Ansicht Lötseite</p> <p>33.. 5272 .. 6</p>	 <p>Ansicht Lötseite</p> <p>33.. 5292 .. 6</p>

Abmessungen in mm