

Beschreibung

Drahtwiderstand in hermetisch geschlossenem, Aluminiumgehäuse.

Besonderheiten

IP64, hohe Überlastfähigkeit, Montage des Kühlkörpers.

Applikationen

Bremswiderstand, Entladewiderstand.

Markt

Elektrische Antriebe & Automatisierungstechnik, Frequenzumrichter, Energieerzeugung & Übertragung.

Optionen

Externer Thermoschalter, interne Sicherung,

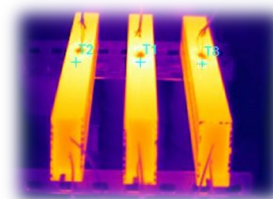
RFP



200 W ÷ 500 W
IP 64 – 1000 V



Datei Nr.:
E228809



ELEKTRISCHE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Bezogen auf
Raumtemperatur 25°C

Modell	I	L	Gewicht	Nennleistung (W)				Ohmwerte
				Standard (Oberfläche ΔT 300°C)		Interne Sicherung (ΔT Oberfläche 250°C)		
	mm	mm	Kg	H	V	H	V	Ω
RFP 200	147	167	.52	200	200	140	140	1.0 ÷ 220
RFP 300	197	217	.70	250	300	160	200	1.8 ÷ 390
RFP 400	247	267	.90	300	370	200	250	2.7 ÷ 560
RFP 500	317	337	1.15	400	500	250	310	3.3 ÷ 820

Isolationswiderstand (1000 VDC) >1000 MΩ

Thermische Zeitkonstante 800 s ⁽¹⁾

Betriebsspannung 1000 V ⁽²⁾

Durchschlagsfestigkeit 4000 V

Aktive Widerstands-Materialien: FeCrAl Legierung (magnetisch) TCR 70 * 10⁻⁶ /°C.

Das Kabel der Standardversion ist PTFE einadrig AWG14 300°C 1000 V Style 10724, 300 mm ±10 mm lang abisolierte 8 mm

Abhängig vom Ohmwert gibt es zwei Möglichkeiten des inneren Aufbaus: entweder auf eine Glimmerplatte oder spiralenförmig gewickelt.

Das Gehäuse ist mit Quarzsand gefüllt und abgedichtet mit einem silikonbasierten Vergussmaterial.

Das Gehäuse ist ein Aluminiumprofil, das zur Vorbeugung von Korrosion oxidiert wird und an allen inneren Oberflächen mit Glimmerplatten isoliert ist.

Die Standard-Toleranz des Ohmwertes liegt bei ±10%; RFP wurde gemäß der E12-Reihe gebaut. Die Öffnung Diameter 4.2 mm für den Erdungsanschluss ist eine Option.

Wenn nicht anders angegeben, wird für Toleranzen von Längenmaßen und Winkeln der Standard ISO 2768-1 Klasse C und bei Aluminiumprofilen der Standard EN 755-9:2008 angewendet.

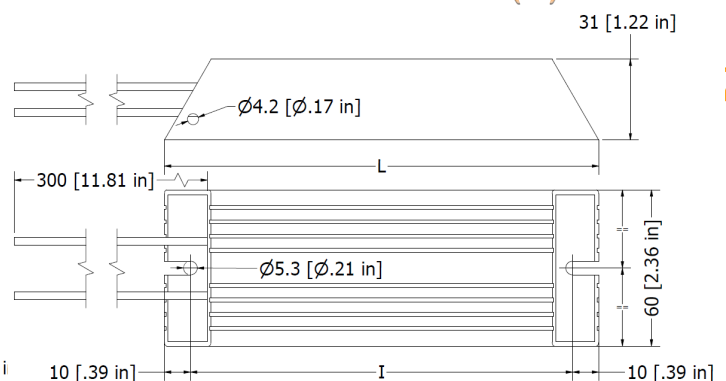
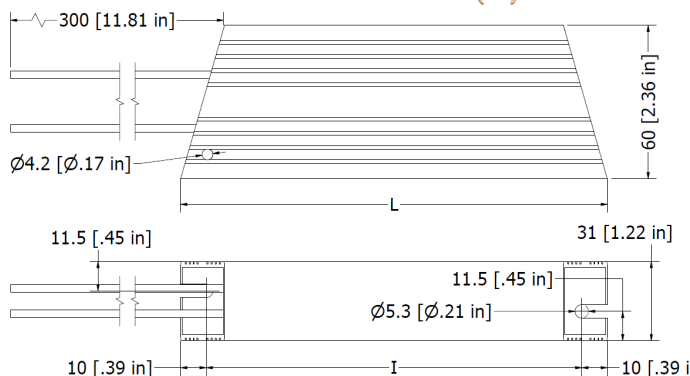
Die obige Abbildung bezieht sich auf RFP V 500.

⁽¹⁾ Thermische Zeitkonstante zu 100% bezogen auf die Nennleistung, die niedrigere ist die gelieferte Leistung, die längere die thermische Zeitkonstante.

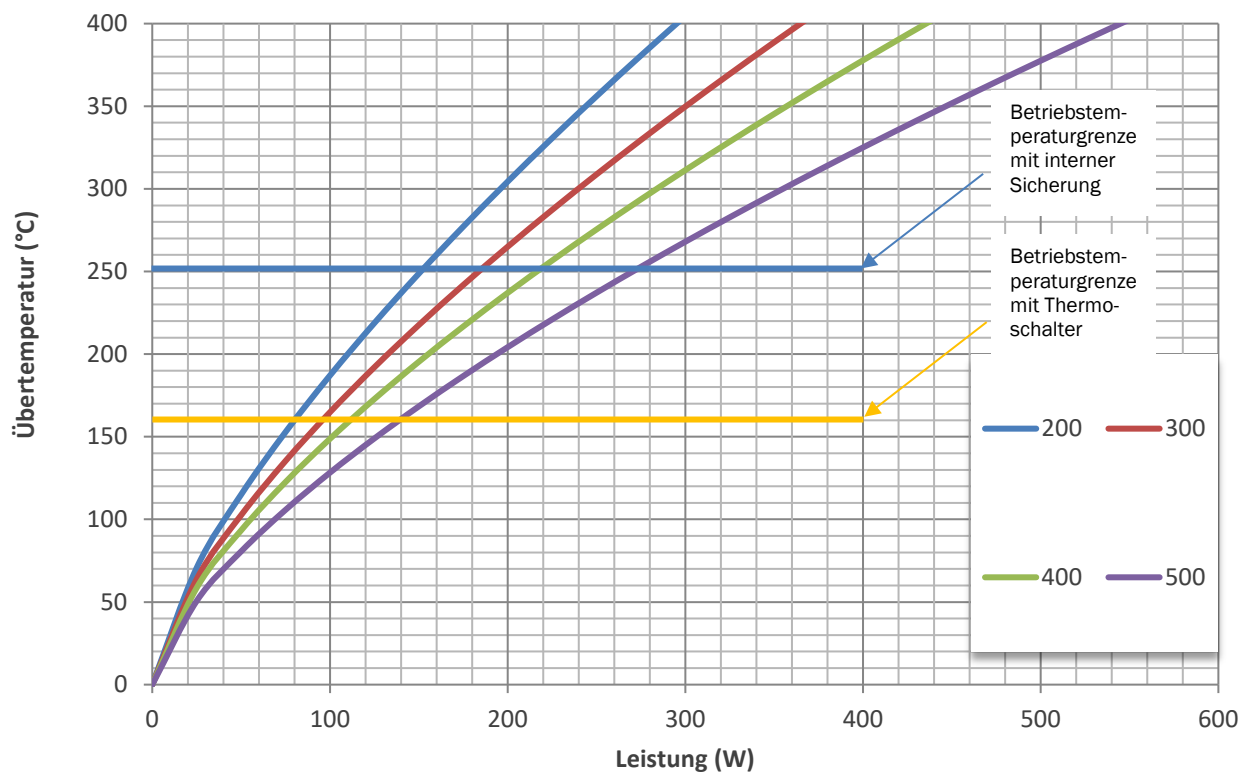
⁽²⁾ Für den Betrieb bei 1000 V lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise auf Seite 6 nach.

Vertikale Version (V)

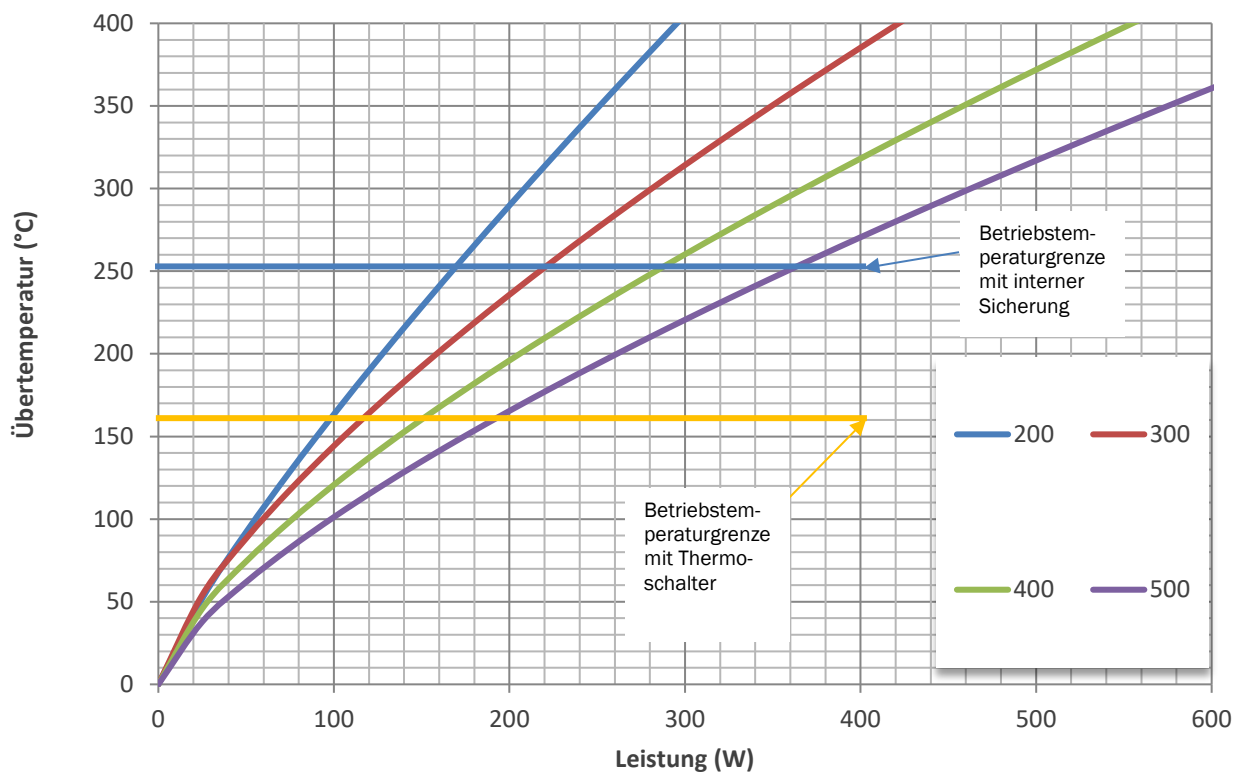
Horizontale Version (H)



LEISTUNG VS. ÜBERTEMPERATUR (HORIZONTALE VERSION)



LEISTUNG VS. ÜBERTEMPERATUR (VERTIKALE VERSION)



OBERFLÄCHENTEMPERATUR CHARAKTERISTIK

Die in diesem Datenblatt angegebene Nennleistung bezieht sich auf einen Widerstand in horizontaler Position (siehe S. 5, Installation, Abb. Nr. 2) bei einer Raumtemperatur von 20°C und 300°C auf der äußeren Oberfläche. Widerstände in vertikaler Position (V) bieten bessere thermische Austauschleistungen als solche in horizontaler Position (H); Sehen Sie hierzu die beiden grafischen Darstellungen.

Die Verlustleistung wird beeinflusst durch:

☐ Montageposition und Anordnung: Isolierung / Panel / Kühlkörper (ermöglicht den Austausch von Hitze durch Leitfähigkeit); Abstand zwischen Elementen und Montagepanel; vertikale Positionierung (Abb. 1), horizontale Positionierung (Abb. 2) oder an der Kante (Abb. 3).

☐ Anzahl der zusammen montierten Widerstände (Gruppierung) und deren Abstände.

☐ Raumtemperatur ((bei freier Luftzirkulation oder im Inneren einer Schutzart).

Im Allgemeinen ermöglicht die vertikale Montageposition (Abb. 1) einen besseren konvektiven Thermoaustausch und der Wärmeleitwiderstand Rth ist ungefähr 10% niedriger als bei einem horizontal montierten Widerstand (Abb. 2).

Für weitere Informationen und entsprechende Testberichte kontaktieren Sie bitte die technische Abteilung von Fairfild.

ÜBERLASTZUSTÄNDE

Widerstände mit Gehäuse werden meist für Überlastbetrieb eingesetzt, wie als Vorwiderstand für Kondensatoren, als Bremswiderstand von Frequenzumrichtern oder für Überspannungsbetrieb.

Es können drei Überlastzustände unterschieden werden: zum Beispiel der Einzelimpuls (Notbremsung oder Strombegrenzung im Falle eines Kurzschlusses oder eines anderen abnormalen Betriebszustands), zum anderen die zyklische Belastung (z. B. das Bremsen eines Aufzugs) und der Dritte ist eine langanhaltende Überlast (z. B. wegen eines Systemfehlers).

In allen drei Fällen muss bei Impulsen unter 60 Sekunden die Leitungsmasse berücksichtigt werden, um die zulässige Überlast zu bestimmen. Die Leitungsmasse ist vom Ohmwert abhängig.

Ist der Impuls nicht sehr kurz (<0,5 s), spielt die Masse des Quarzsands im Inneren eine große Rolle bei der Berechnung der Gesamtwärme Kapazität. Je länger der Impuls, desto stärker ist der Multiplikator der Wärmekapazität der Leitung.

Die technische Abteilung von Fairfild steht Ihnen gerne für weitere Informationen zur Verfügung.

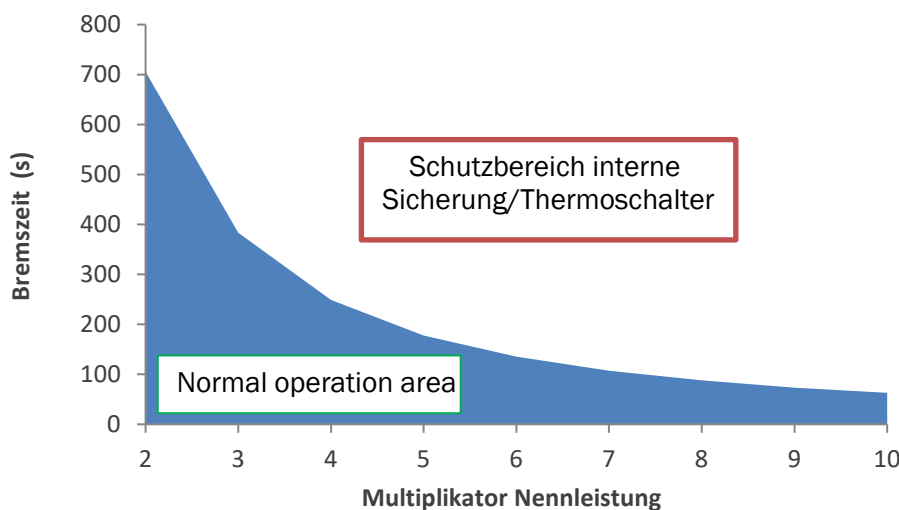
In der folgenden Tabelle ist die maximal mögliche Leistung bei unterschiedlichen Einschalt- und Periodendauern dargestellt.

ZYKLISCHE BELASTUNG

Modell	Spitzenleistung (W)								
		Horizontale Version (H)				Vertikale Version (V)			
	t	ED 2.50%	ED 6%	ED 10%	ED 25%	ED 2.50%	ED 6%	ED 10%	ED 25%
RFP 200	60	7000	2800	1800	700	7000	2800	1800	700
	120	6400	2400	1600	700	6800	2400	1600	600
	240	6200	2200	1400	600	6000	2000	1500	600
RFP 300	60	8800	3500	2200	900	10500	4200	2600	1100
	120	8000	3000	2000	900	10200	3600	2400	900
	240	7800	2800	1800	800	9000	3000	2300	900
RFP 400	60	10500	4200	2600	1100	13000	5200	3200	1300
	120	9600	3600	2400	1100	12500	4400	3000	1100
	240	9300	3300	2100	900	11100	3700	2800	1100
RFP 500	60	14000	5600	3500	1400	17500	7000	4400	1800
	120	12800	4800	3200	1400	16900	6000	4000	1500
	240	12500	4400	2800	1200	15000	5100	3800	1500

LANGE ÜBERLAST – Interne Sicherung vs. Thermoschaltersicherung

Dem Widerstand kann in Abhängigkeit des Multiplikators der Nennleistung für eine bestimmte Zeit lange Überlast zugeführt werden. In der Grafik stellt der



blaue Bereich die sichere lange Überlast dar. In diesem Bereich besteht keine Gefahr für die Komponente. Außerhalb des blauen Bereichs wird der Gebrauch der internen Sicherung oder des Thermoschalters empfohlen (um die Komponente vor Beschädigung zu schützen).

Die optionale "interne Sicherung" dient zur Ausfallsicherung der Komponente: beim Öffnen entsteht kein Effekt außerhalb des Gehäuses. Die interne Sicherung schützt den Widerstand vor einer 2-10-fachen Überlast gegenüber der Nennleistung. Der Gebrauch des Widerstands ist auf 250°C beschränkt. Sobald die Sicherung geöffnet wurde, kann der Widerstand nicht mehr verwendet werden.

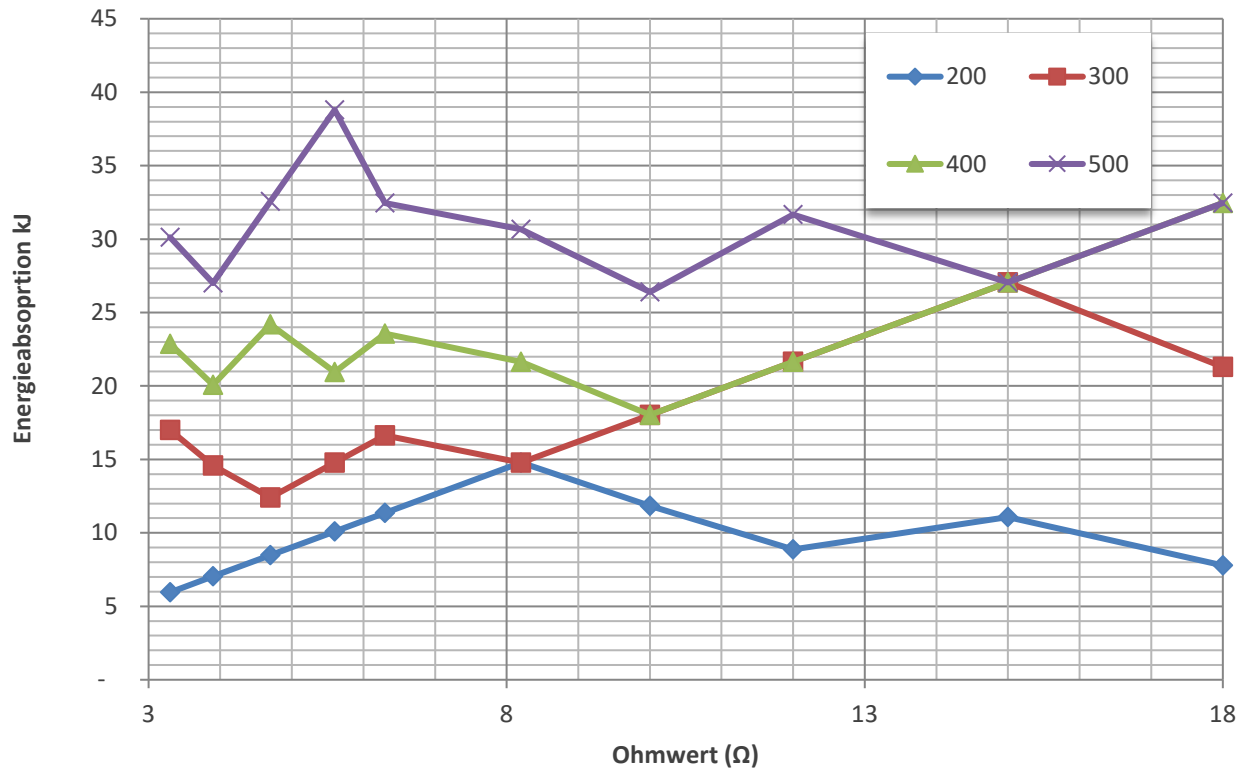
Der optionale "Thermoschalter" verhindert das Öffnen des Widerstands nur, wenn die Dauerleistung weniger als das 6-fache der Nennleistung beträgt. Der Gebrauch des Widerstands ist auf 160°C beschränkt. The use of the resistor is limited at 160°C. Liegt die Temperatur des Kühlkörpers unter 160°C, schließt sich der Thermoschalter. Der Thermoschalter muss an den Steuerschaltkreis angeschlossen sein, damit der Widerstand im Fall eines geöffneten Kontakts ausgeschlossen wird.

GRAFISCHE DARSTELLUNG DES PULSES

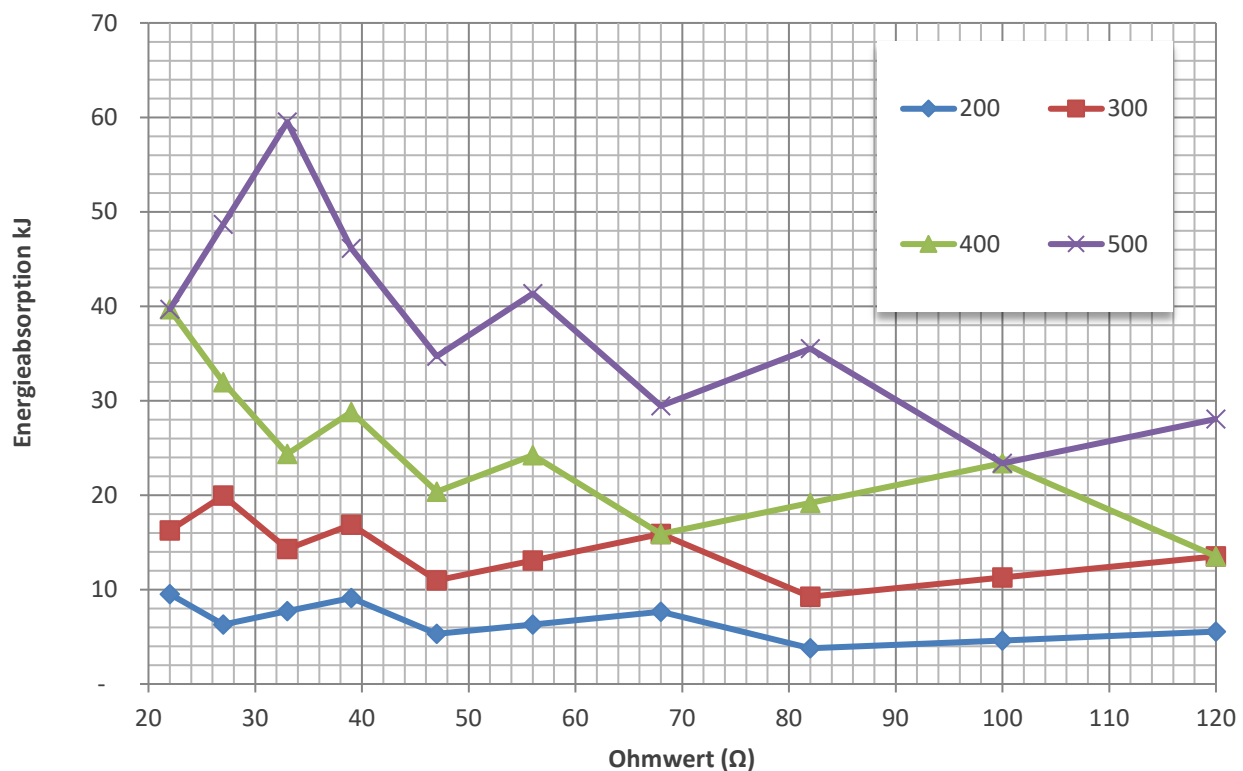
Bei einem Einzelimpuls ist die zulässige Energie abhängig von der Pulsdauer.

In der folgenden grafischen Darstellung wird die Pulsenergie (kJ) für Einzelimpulse mit einer Dauer von maximal 0,5 s bei Ohmwerten zwischen 3,3 Ω und 120 Ω dargestellt. Bitte kontaktieren Sie die technische Abteilung von Fairfield hinsichtlich der zulässigen Energie bei einer Dauer von über 0,5 s und bei anderen Ohmwerten.

Pulsenergie (DT Draht 900°C) bei einer Dauer < 0.5 s (Einzelimpuls)

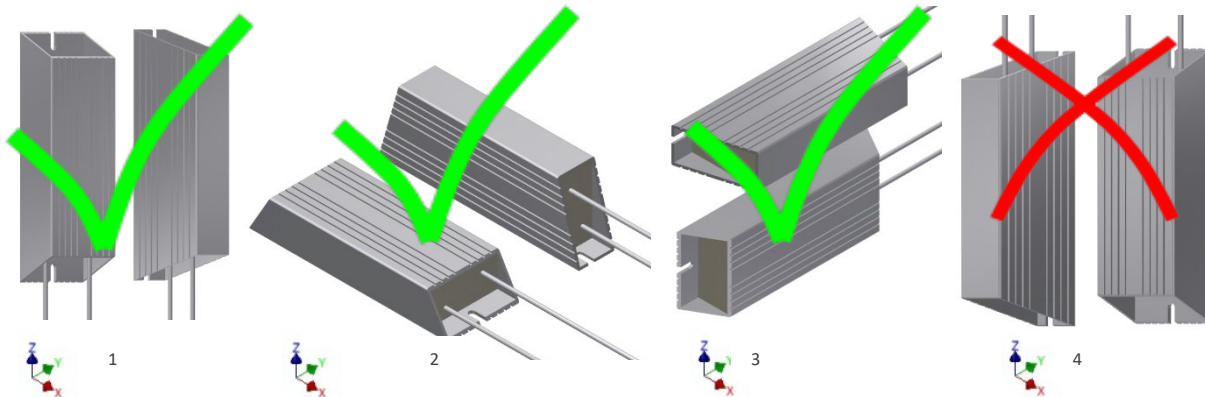


Pulsenergie (DT Draht 900°C) bei einer Dauer < 0.5 s (Einzelimpuls)



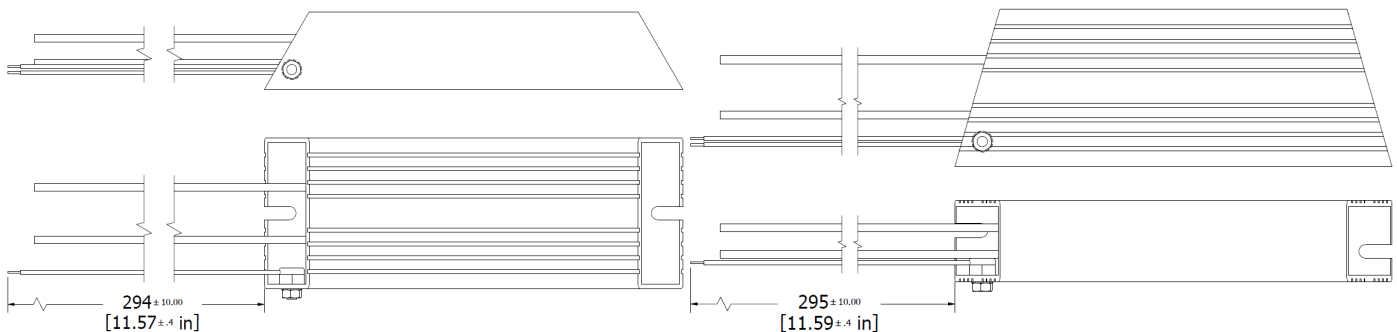
Installation

Achtung: Die Widerstände dürfen niemals mit den Anschlüssen nach oben montiert werden.



Thermoschalter

Kontaktausführung: Öffner; Nennansprechtemperatur: $150 \pm 5^\circ\text{C}$; Nennstrom: 3 A; Nennspannung: 250 V 50/60 Hz VAC; Draht gelb 300 V 200°C AWG20 UL1332 Abisolierung 6 mm; Hochspannungsfestigkeit: 2000 V; Schaltspiele bei Nennstrom: 10,000; Übergangswiderstand: $< 50 \text{ m}\Omega$; Schalthysterese: $30 \text{ K} \pm 15^\circ\text{C}$; Schutzgrad des Gehäuses: IP00 (EN 60529); Approbationen: UL/cUL/VDE. Optionaler Thermoschalter muss in der Bestellung angegeben werden.



Kennzeichnung

Der Widerstand ist am Gehäuse mit Laserdrucker gekennzeichnet. Die folgenden Daten werden geschrieben:

Hersteller: FAIRFILD
 Charge: WW/YY (Woche / Jahr)
 Thermoschalter: Ja oder Nein
 Sicherung: mit oder ohne
 Produktname: RFP
 Modell: 200 / 300 / 400 / 500
 Version: H (Horizontal) / V (Vertical)
 Ohmwerte und Toleranz (Ohm): 150R 10%
 Nennleistung (W): 200 / 250 / 280 / 300 / 370 / 400 / 500
 Max Spannung: 1000 V
 cULus logo

Ein Warnsymbol für hohe Temperaturen ist auf dem Gehäuse aufgedruckt.

Verpackung

Der Widerstand ist so verpackt, dass Transportschäden vermieden werden. Um sonstige Schäden zu vermeiden, empfehlen wir die Widerstände niemals am Kabel zu heben oder zu transportieren und vorsichtig in der Originalverpackung zu handhaben.

Thermoschalter

Die optionalen Thermostate dürfen nicht in Reihe mit dem Widerstand geschaltet werden, da sie nicht als Schutz des Widerstands bewertet werden. Die Bewertung der optionalen Thermostate als Schutz des Widerstands, einschließlich Leistungstests, muss in der Anwendung für die endgültige Verwendung durchgeführt werden.

Haftungsausschluss

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen wurden sorgfältig geprüft. Fairild ist nicht verantwortlich für Druckfehler oder Irrtümer. Alle Eigenschaften und Merkmale, die Gegenstand dieses Datenblatts sind, haben rein informativen Charakter. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen werden nur zu Informationszwecken angeboten und dürfen nicht als Garantie oder Zusicherung betrachtet werden, für die wir eine rechtliche Verantwortung übernehmen. Der Kunde trägt jede Verantwortung für den Gebrauch und die Anwendung von Fairild-Produkten. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Schäden an Personen oder Sachen im Falle unsachgemäßen Gebrauchs. Fairild behält sich das Recht vor, Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Copyright

Dieses Datenblatt unterliegt dem Urheberrecht. Fairild behält sich alle Rechte für Übersetzungen in jegliche Sprachen, Neuauflagen, Wiederverwendung und Abbildungen vor. Diese Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Fairild Italien weder elektronisch noch mechanisch, durch Fotokopie, oder in sonstiger Form reproduziert oder weitergegeben werden. Verstöße ziehen rechtliche Schritte nach sich und werden mit Geldstrafen, Entschädigungen für die entstandenen Kosten und Rechtskosten nach dem italienischen Urheberrechtsgesetz und den Regelungen, die innerhalb der Europäischen Union gelten, geahndet.

Bestellinformationen

In der Bestellung müssen diese Daten angegeben werden:
 Version: H (Horizontal) / V (Vertical) – mit oder ohne Sicherung
 Thermoschalter: Ja oder Nein
 Modell: 200 / 300 / 400 / 500
 Ohmwerte und Toleranz (Ohm)

Sicherheitshinweise zur Verhinderung von Explosionen

Wird dem Widerstand kontinuierlich Hochleistung zugeführt (mehr als das 50-fache der Nennleistung) hat dies unmittelbar Überhitzung und möglicherweise auch das Schmelzen des inneren Widerstandsdrahts zur Folge. Die Beschaffenheit des Quarzsands wird mit einer gewissen Verzögerung aufgrund der thermischen Trägheit eine ähnliche Reaktion zeigen. Überhitzung führt dazu, dass der Sand und der Draht miteinander verschmelzen, bis der Strom nicht weiter durch den Stromkreis fließt.

Im Falle, dass die Wärmekapazität des Quarzsands nicht ausreicht, um den elektrischen Lichtbogen des geschmolzenen Drahts auszublasen, kann die glühende Masse das Aluminiumgehäuse erreichen und zum Schmelzen bringen. Dies kann zu einer Explosion aufgrund eines hohen inneren Drucks führen (siehe Abbildungen unten). Ist bei einer DC-Versorgung die Spannung hoch und der Ohmwert niedrig, ist es fast unmöglich, den elektrischen Lichtbogen im Inneren des Widerstand zu löschen.



In der folgenden Tabelle wird die maximal erlaubte, pünktliche (in Sekunden), die auf den Widerstand mit einer Leistungsversorgung von **1000 VDC** appliziert werden kann, ohne dass der Widerstand beschädigt wird, dargestellt. Weitere Tabellen mit anderen Spannungen sind auf Anfrage bei der technischen Abteilung von Fairfield erhältlich.

Höhere Ohmwerte sind nicht in der Liste angegeben, da der Draht zwar unbeschädigt bleibt, seine Wärmekapazität jedoch niedrig ist und der Quarzsand den Lichtbogen löschen kann. Sicherungen sollten zum Schutz vor sehr hohen und kurzen Impulsen in Betracht gezogen werden, Bitte kontaktieren Sie die technische Abteilung von Fairfield, wenn Sie Hilfe bei der Auswahl der geeigneten Sicherung Ihrer Applikation benötigen.

Sowohl die interne Sicherung als auch der Thermoschalter bieten keinen geeigneten Schutz vor Schaden bei Impulsen, die mehr als das 10-fache der Nennleistung betragen.

R (Ω)	Strom (A)	200	300	400	500
1	1000.0	0.01			
1.2	833.3	0.01			
1.5	666.7	0.01			
1.8	555.6	0.01	0.02		
2.2	454.5	0.01	0.02		
2.7	370.4	0.02	0.04	0.05	
3.3	303.0	0.02	0.06	0.08	0.10
3.9	256.4	0.03	0.06	0.08	0.11
4.7	212.8	0.04	0.06	0.11	0.15
5.6	178.6	0.06	0.08	0.12	0.22
6.3	158.7	0.07	0.10	0.15	0.20
8.2	122.0	0.12	0.12	0.18	0.25
10	100.0	0.12	0.18	0.18	0.26
12	83.3	0.11	0.26	0.26	0.38
15	66.7	0.17	0.41	0.41	0.41
18	55.6	0.14	0.38	0.58	0.58
22	45.5	0.21	0.36	0.87	0.87
27	37.0	0.17	0.54	0.86	1.31
33	30.3	0.25	0.47	0.80	1.96
39	25.6	0.36	0.66	1.12	1.80
47	21.3	0.25	0.52	0.96	1.63
56	17.9	0.35	0.73	1.36	2.32
68	14.7	0.52	1.08	1.08	2.00
82	12.2	0.31	0.76	1.57	2.91
100	10.0	0.46	1.13	2.34	2.34
120	8.3	0.55	1.62	1.62	3.37
150	6.7	0.83	1.04	1.04	2.54
180	5.6	0.39	1.50	1.50	3.65
220	4.5	0.58	2.23	2.23	5.45
270	3.7		1.06	3.37	3.37
330	3.0		1.59	5.03	
390	2.6		2.22		