



## Hochlastwiderstand im Aluminiumprofil UL-registriert (UL 508)

High-power resistor in aluminium profile UL-registered (UL 508)

Résistance de puissance très forte dans un profil en aluminium, enregistré UL (UL 508)



Bei der Reihe der HPRF-Widerstände handelt es sich um Hochlastdrahtwiderstände in einem Aluminiumgehäuse. HPRF-Widerstände sind eigensichere und kurzschlussfeste Widerstände für den Betrieb an Frequenzumrichtern (FU). Durch ihre kompakte Bauform sind jedoch auch weitere Anwendungsmöglichkeiten gegeben. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn die Widerstände direkt auf einen Kühlkörper montiert werden können. Ihre Form und Konstruktion garantieren die maximale Nutzung des aktiven Materials, um eine erhöhte Impulsfestigkeit sowie gleichzeitig eine hohe Nenndauerleistung zu erzielen. Alle Materialien sind feuerfest. Der Wickeldraht befindet sich in einem wasserfesten Zementkern, der zudem noch eine hohe thermische Leitfähigkeit und sehr gute Isolierung erzielt.

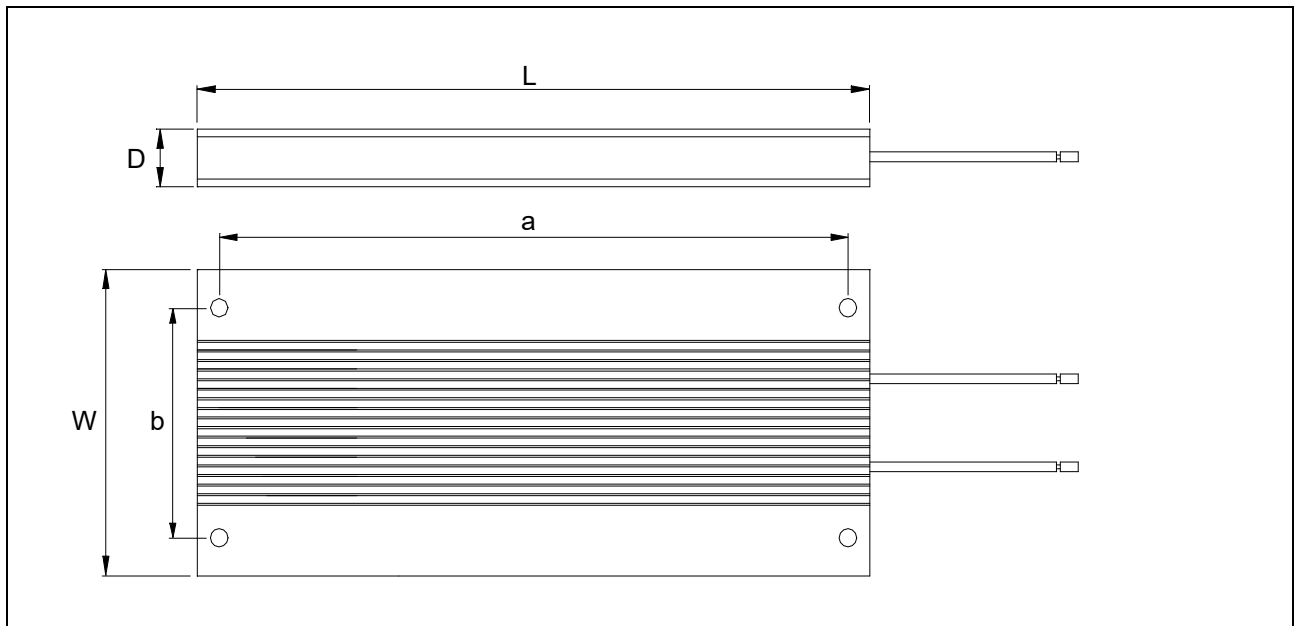
Für weitere Informationen sehen Sie bitte die allgemeine Beschreibung zur jeweiligen Produktgruppe.

The resistors of the HPRF series are high-power resistors in an aluminium casing. HPRF resistors are intrinsically safe and short circuit-proof resistors for the operation in frequency converters. Due to their compact shape, further possibilities of application are possible. The best results are reached when the resistors can be mounted directly on a dissipator. Their form and design guarantee the maximal produce of the active material to reach an increased impulse stability as well as a high nominal permanent power at the same time. All materials are incombustible. The winding wire is in a water-proof cement core which furthermore reaches a high thermal conductivity and a high insulation.

For further information, please see the general description of each group of products.

Les résistances de la série HPRF sont des résistances de puissance très forte dans un boîtier en aluminium. Les résistances HPRF sont des résistances à sécurité intrinsèque et résistantes aux courts-circuits pour une utilisation dans les changeurs de fréquences. Grâce à leur forme compacte, elles permettent d'autres applications. On obtient les meilleurs résultats si les résistances sont montées directement sur un dissipateur de chaleur. Leur forme et leur construction garantissent une mise à profit maximale du matériau actif pour obtenir une résistance accrue aux impulsions ainsi qu'une haute puissance continue nominale. Tous les matériaux sont incombustibles. Le fil de bobinage se trouve dans un noyau en ciment étanche à l'eau qui assure en plus une haute conductibilité thermique et une très bonne isolation.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter la description générale de chaque groupe de produits.



TYPE	Alle Maße in mm / all dimensions in mm/toutes les dimensions en mm						
	L (± 1)	a (± 0,3)	W (± 0,5)	b (+ 0,3)	D (± 0,3)	Litzenlänge Lead length Longueur des cordons	Befestigungslöcher Fixing holes Trous de fixation
HPRF 250	110	98	80	60	15	300	Ø 4,7 +0,2/-0,1
HPRF 375	160	148	80	60	15	300	Ø 4,7 +0,2/-0,1
HPRF 500	216	204	80	60	15	300	Ø 4,7 +0,2/-0,1
<b>Bevorzugte Einbautagen</b> Preferred mounting position Position de montage préférée							



<b>Technische Daten:</b> Technical data: Indications techniques:		<b>HPRF 250</b>	<b>HPRF 375</b>	<b>HPRF 500</b>
<b>Widerstandsbereich</b> Resistance range Plage de valeurs		24R – 200R	10R – 200R	1R9 – 200R
<b>Widerstandswerttoleranz</b> Tolerances of resistance Tolérances de résistance	%	K (± 10%), J (± 5%), G (± 2%), F (± 1%)		
<b>Temperaturkoeffizient</b> Temperature coefficient Coefficient de température	$\frac{10^{-6}}{K}$	0...200 (ohne Litzen / without strands / sans cordons)		
<b>Isolationswiderstand</b> Insulation resistance Résistance d'isolement	MΩ	≥ 100 (U <sub>meß</sub> = 1.000 V <sub>DC</sub> )		
<b>Betriebsspannung U<sub>b</sub> *)<sup>1</sup></b> Operating voltage U <sub>b</sub> Tension de fonctionnement U <sub>b</sub>	VAC f=50Hz	≤ 1.000	≤ 600	≤ 1.000
<b>Prüfspannung U<sub>p</sub></b> Testing voltage U <sub>p</sub> Tension d'essai U <sub>p</sub>	VAC f=50Hz 1 min.	≤ 4.250	≤ 2.200	≤ 4.250
<b>Nennbelastbarkeit</b> Power rating    ϑ <sub>u</sub> = 20 °C    ϑ <sub>o</sub> = max 250 °C Puissance nominale	W	ED 100% = 100 W ED 35% = 200 W	ED 100% = 150 W ED 35% = 375 W	ED 100% = 200 W ED 35% = 500 W
<b>Schutzart</b> Protection level Niveau de protection	-	IP 65		
<b>Anschlussart</b> Kind of terminals Mode des sorties	-	Litzen, 300 mm Strands, 300 mm Cordons, 300 mm		
<b>Zugbelastbarkeit der Anschlüsse</b> Ability to tractive power of terminals Capacité d'effort de traction des sorties	N	100		
<b>Gewicht</b> Weight Poids	g (ca.)	280	430	550

\*)<sup>1</sup> - Optional sind abweichende Betriebsspannungen U<sub>b</sub> möglich. / Optionally, diverging operating voltages U<sub>b</sub> are possible. / En option, tensions en fonctionnement U<sub>b</sub> divergentes possibles.

**Anmerkung :**    ϑ<sub>u</sub> = Umgebungstemperatur                      ϑ<sub>o</sub> = Oberflächentemperatur  
 Notes:                      Ambient temperature                      Surface temperature  
 Nota:                      Température ambiante                      Température surface

**Lagertemperatur:**  
 Storage temperature:    -40°C bis +100°C  
 Température de camp:

**Bestellbeispiel:**  
 Order designation:    HPRF 250 UL 24R J 300  
 Code de commande:



# Hochlastwiderstand im Aluminiumprofil UL-registriert (UL 508)

High-power resistor in aluminium profile UL-registered (UL 508)

Résistance de puissance très forte dans un profil en aluminium, enregistré UL (UL 508)



## Kurzzeitleistung / Überlastfaktor

## Short-time power / overload factor

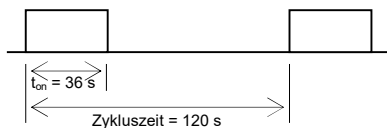
## Puissance instantanée / facteur de surcharge

Bei vielen Anwendungen werden die Widerstände der Baureihe HPRF im Kurzzeitbetrieb belastet. Die zulässige Kurzzeitbelastung kann aus der Dauerleistung mit Hilfe der relativen Einschaltdauer (*ED*) und des Überlastfaktors (*ÜF*) ermittelt werden. Der *ED*-Wert kann wie folgt errechnet werden:

$$ED = \frac{\text{Einschaltzeit (t_{ein})}}{\text{Zykluszeit}}$$

*Hinweis:* Die Überlastfaktoren basieren auf einer **Zykluszeit** von **120s** – kürzere Zykluszeiten sind zulässig.

Berechnungsbeispiel:



$$ED = \frac{36\text{ s}}{120\text{ s}} = 0,3 = 30\%$$

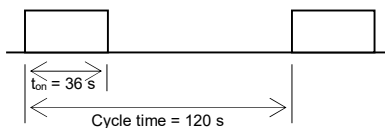
Aus der nachfolgenden Grafik oder Tabelle kann jetzt der Überlastfaktor und damit die Dauer- bzw. die Kurzzeitleistung ermittelt werden.

In many applications, the resistors of series HPRF can be loaded in short-time operation. The admissible short-time load can be defined on the basis of the continuous power with the help of the relative *duty cycle factor* (*dcf*) and of the *overload factor* (*olf*). The *dcf*-value can be calculated as follows:

$$dcf = \frac{\text{on - transition time (t_{on})}}{\text{cycle time}}$$

*Remark:* The overload factors are based upon a **cycle time** of **120s** – shorter cycle times are admissible.

Example of calculation:



$$dcf = \frac{36\text{ s}}{120\text{ s}} = 0,3 = 30\%$$

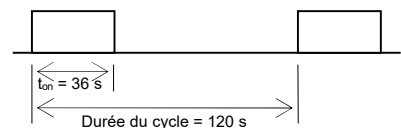
On the basis of the following graphic or table, the overload factor as well as the continuous or the short-time power can be defined.

Dans beaucoup d'applications, les résistances de la série HPRF peuvent être chargées en service de courte durée. La charge de courte durée admissible peut être définie sur la base de la puissance continue à l'aide du *facteur relatif de mise en circuit* (*fmc*) et du *facteur de surcharge* (*fs*). Le *fmc* peut être calculé de la manière suivante :

$$fmc = \frac{\text{Durée de fonctionnement (t_{on})}}{\text{Durée du cycle}}$$

*Remarque :* Les facteurs de surcharge se basent sur un **temps de cycle** de **120s** – des temps de cycle plus courts sont admissibles.

Exemple de calcul :



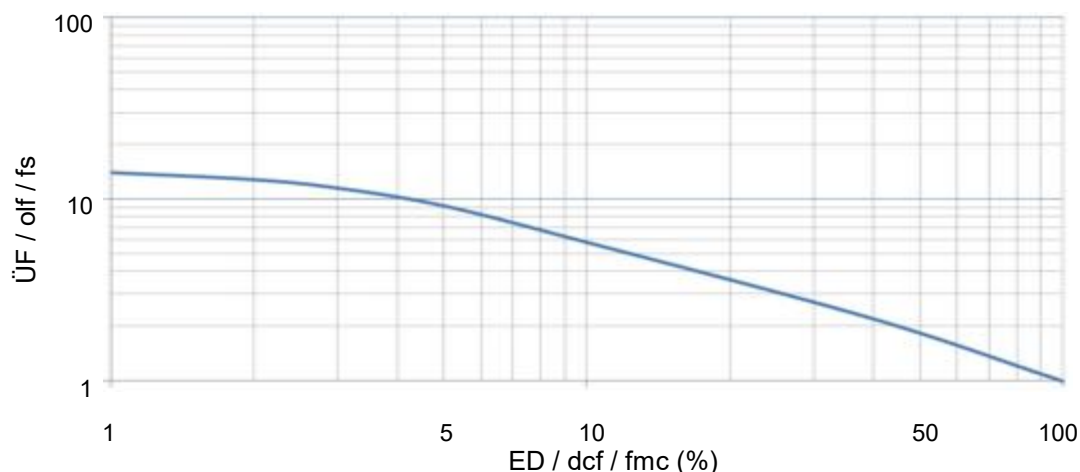
$$fmc = \frac{36\text{ s}}{120\text{ s}} = 0,3 = 30\%$$

Sur la base du graphique ou du tableau suivants, le facteur de surcharge ainsi que la puissance continue ou instantanée peuvent être définis.

Überlastfaktor (*ÜF*) in Abhängigkeit der Einschaltdauer (*ED*) für Zykluszeit = 120 s

Overload factor (*olf*) in dependence of duty cycle factor (*dcf*) for total cycle time = 120 s

Facteur de surcharge (*fs*) en rapport avec le facteur de mise en circuit (*fmc*) pour une durée de cycle = 120 s



ED / dcf / fmc	5%	10%	15%	25%	30%	40%
ÜF / olf / fs	9,2	5,8	4,2	3,0	2,7	2,2





### Kurzzeitleistung /Überlastfaktor

Die Dauer- bzw. Kurzzeitleistung lassen sich wie folgt berechnen :

$$\text{Dauerleistung} = \frac{\text{Kurzzeitleistung}}{\text{Überlastfaktor (ÜF)}}$$

Beispiel :      Gesucht – Dauerleistung  
                    Gegeben – Widerstand mit einer Kurzzeitleistung von 540 W für 36 s  
   bei einer Spieldauer von 120 s

- Einschaltdauer (ED) gleich 36 s : 120 s x 100% = 30% ED
- Überlastfaktor bei 30% ED laut Diagramm = 2,7
- Dauerleistung = 540 W : 2,7 = 200 W
- Ein Widerstand mit einer Dauerleistung von mindestens 200 W (= Type HPRF 500) ist erforderlich !

### Short-time power / overload factor

The continuous and the short-time power can be calculated as follows :

$$\text{continuous power} = \frac{\text{short - time power}}{\text{overload factor (olf)}}$$

Example :      Wanted – continuous power  
                    Known – resistor with a short-time power of 540 W for 36 s  
   and a total cycle time of 120 s

- Duty cycle factor (dcf) : 36 s : 120 s x 100% = 30%
- Overload factor (olf) at 30% dcf acc. to diagram = 2,7
- Continuous power = 540 W : 2,7 = 200 W
- A resistor with a continuous power of at least 200 W (= type HPRF 500) is required !

### Puissance instantanée / facteur de surcharge

La puissance continue et la puissance instantanée peuvent être calculées de la manière suivante :

$$\text{Puissance continue} = \frac{\text{Puissance instantanée}}{\text{Facteur de surcharge (fs)}}$$

Exemple : cherché – puissance continue  
                    donné – résistance avec une puissance instantanée de 540 W pour 36 s  
   et une durée de cycle totale de 120s

- Facteur de mise en circuit (fmc) : 36 s : 120 s x 100% = 30%
- Facteur de surcharge (fs) avec 30% fmc selon diagramme = 2,7
- Puissance continue = 540 W divisé par 2,7 = 200 W

Une résistance avec une puissance continue d'au moins 200 W (= modèle HPRF 500) est nécessaire