

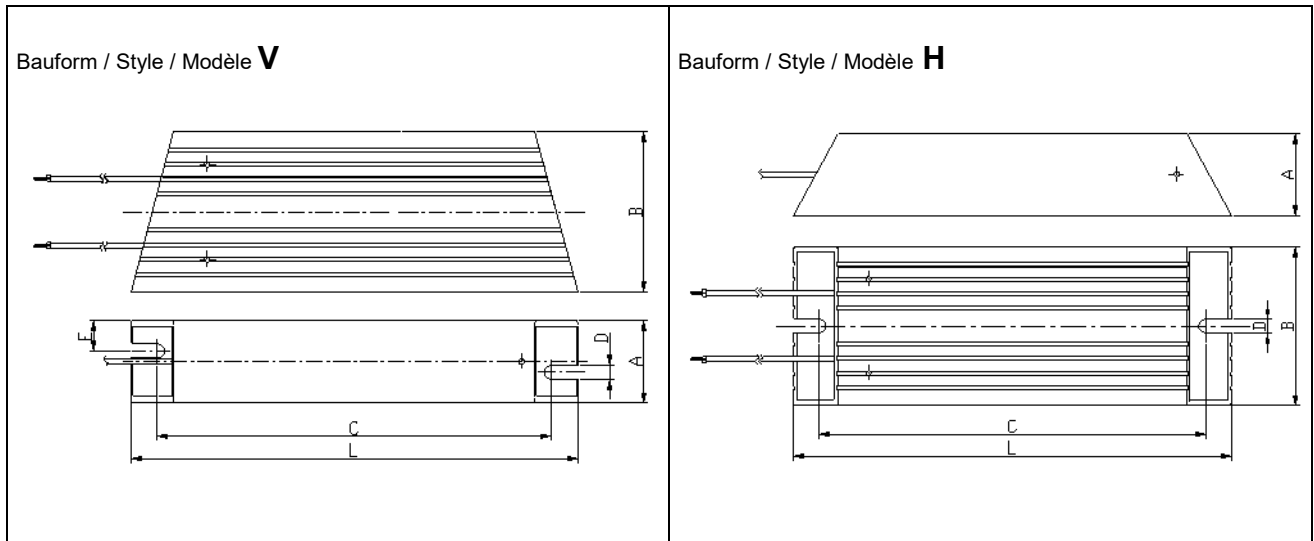
**Hochlastwiderstand im Aluminiumprofil UL-registriert (UL 508)**  
 High power resistor in aluminium profile UL-registered (UL 508)  
 Résistance de puissance très forte dans un profil en aluminium Enregistré UL (508)



Hochlastwiderstände vom Typ VHPR sind eigensicher, hochbelastbar und bieten eine hohe Spannungsfestigkeit. Die Typenreihe VHPR zeichnet sich durch eine erhöhte Impulsfestigkeit aus. Ihre kompakte Form sowie die Ausführung ihrer Anschlüsse erleichtern die Befestigung und Montage der Widerstandselemente bei ihrer Anwendung. Die vollständige Kapselung gewährleistet Schutz vor Verschmutzung und zufälligem Berühren der spannungsführenden Teile. Für weitere Informationen sehen Sie bitte die allgemeine Beschreibung zur jeweiligen Produktgruppe.

The resistors of the type VHPR are intrinsically safe high power resistors and have a high withstand strength. One of the remarkable features of the type series VHPR is an increased impulse solidity. Its compact form, as well as the execution of the elements of its leads, make the fixing and mounting of the resistor elements easier when using. The complete metal protection guarantees a protection against dirt accumulation and accidental contact with the hot parts. For further information, please see the general description of each group of products.

Les résistances du type VHPR sont des résistances à sécurité intrinsèque qui ont une puissance et une rigidité diélectrique très élevées. La série du type VHPR se caractérise par une résistance particulièrement forte aux impulsions. Sa forme compacte, ainsi que l'exécution des éléments de sortie, simplifient la fixation et le montage des éléments de la résistance lors de son utilisation. Le blindage complet assure une protection contre la saleté et contre un contact accidentel avec les parties sous tension. Pour de plus amples informations, veuillez consulter la description générale de chaque groupe de produits.



Type	VHPR 60	VHPR 80	VHPR 100	VHPR 120	VHPR 150	VHPR 200	VHPR 300	VHPR 400	VHPR 500			
	H/V UL	H/V UL	H/V UL	H/V UL	H/V UL	H/V UL	H/V UL	H/V UL	H/V UL			
<b>Bauform</b> Style H - horizontal Modèle V - vertikal	H / V											
<b>Gehäuse</b> Housing Boîtier	Al (eloxiert) Al (elox.) Al (élox.)											
<b>Abmessungen in mm</b> Dimensions in mm Dimensions en mm	L	C <sup>*)1</sup>	B <sup>*)2</sup>	A <sup>*)2</sup>	D <sup>*)3</sup>	E <sup>*)2</sup>	L	C <sup>*)1</sup>	B <sup>*)2</sup>	A <sup>*)2</sup>	D <sup>*)3</sup>	E <sup>*)2</sup>
	102	81	40	21	4,3	8	152	131	40	21	4,3	8
	167	146	40	21	4,3	8	184	163	40	21	4,3	8
	212	191	40	21	4,3	8	217	197	60	31	5,3	11,5
	167	147	60	31	5,3	11,5	200	187	60	31	5,3	11,5
	300	267	60	31	5,3	11,5	400	317	60	31	5,3	11,5
	500	317	60	31	5,3	11,5						
<b>Bevorzugte Einbaulagen</b> Preferred mounting position Position de montage préférée												

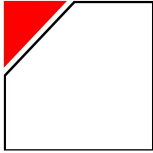
Kundenspezifische Wünsche (Anschlüsse, Anzapfung/Netzwerk, Induktivität, Kapazität, thermische Überwachung u. a.) auf Anfrage.  
 On request: special desires of customer as leads, tap/circuit, inductivity, capacity, thermal control, etc.  
 Sur demande: désirs spécifiques du client tels que fils de sortie, prise/réseau, inductivité, capacité, contrôle thermique, etc.

<sup>\*)1</sup> - Toleranz : ± 3 mm, <sup>\*)2</sup> - Toleranz : ± 1 mm, <sup>\*)3</sup> - Toleranz : ± 0,1 mm

**Bestellbeispiel:**

Order designation: VHPR 60, Bauform H, UL registriert, 10 Ohm, 10 %, Litzenlänge 300 mm = VHPR 60 H UL 10R K 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 (508)



Type		VHPR 60 H/V UL	VHPR 80 H/V UL	VHPR 100 H/V UL	VHPR 120 H/V UL	VHPR 150 H/V UL
<b>Widerstandswertbereich</b> Resistance range Plage des valeurs *) <sup>4</sup>	$\Omega$	R10 - 270R	R10 - 750R	R15 - 640R	R15 - 533R	R20 - 426R
<b>Widerstandstoleranz</b> Tolerances of resistance Tolérances de résistance *) <sup>4</sup>	%	F (1%); G (2%); J (5%); K (10%)				
<b>Temperaturkoeffizient</b> Temperature coefficient Coefficient de température *) <sup>4</sup>	$10^{-6}K^{-1}$	- 80 .. 200				
<b>Isolationswiderstand</b> Insulation resistance Résistance d'isolement *) <sup>5</sup>	M $\Omega$	> 20				
<b>Betriebsspannung Ub</b> Operating voltage Ub Tension de fonctionnement Ub *) <sup>8</sup>	$V_{AC} f=50Hz$	800				
<b>Prüfspannung Up</b> Testing voltage Up Tension d'essai Up	$V_{AC} f=50Hz$ 1 min.	3800				
<b>Nennbelastbarkeit P<sub>40</sub></b> Power rating Puissance nominale	W	60	80	100	120	150
<b>Lastminderung</b> Derating of power Réduction de puissance	linear	von / from / de 40 °C = P <sub>N</sub> bis / to / à 200 °C = 0,25 P <sub>N</sub>				
<b>Impulsenergie</b> Impulse energy Énergie d'impulsion < 1 sec.	Ws	Siehe Diagramm				
<b>max. Impulsenergie</b> max. Impulse energy max. Énergie d'impulsion *) <sup>6</sup>	kWs	10	28	35	44	54
<b>Schutzart</b> Protection level Niveau de protection	-	Bis / up to IP 65				
<b>Klimakategorie</b> (IEC 68-1) Climatic category Catégorie climatique	-	40 / 155 / 21				
<b>Temperaturbereich</b> Temperature range Plage de température	°C	-40 .. 200				
<b>Langzeitkonstanz</b> (P <sub>N</sub> 40°C 1000h) Long term test Essai de longue durée	%	3				
<b>Klimafolgeprüfung</b> (IEC 115 -1/23) Long term environmental test Essai climatique de longue durée	%	2				
<b>Schneller Temperaturwechsel</b> (IEC 68 2.14) Periodical change of temperature Essai de variation de température	%	2				
<b>Zulässige max. Schwingungsbelastung</b> Safe max. load of vibration Ambiance vibratoire	m s <sup>-2</sup>	40				
<b>Zugbelastbarkeit der Anschlüsse</b> Ability to tractive power of terminals Capacité d'effort de traction des sorties	N	100				
<b>Anschlußart</b> Kind of terminals Mode des sorties *) <sup>7</sup>	-	300 mm Litze / flex / file				
<b>Gewicht</b> Weights Poids	g (ca.)	140	220	240	260	310

\*)<sup>4</sup> - ohne Berücksichtigung der Litze

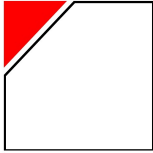
\*)<sup>5</sup> - Spannung = 1000 V<sub>DC</sub>

\*)<sup>6</sup> - in Abhängigkeit vom Widerstandswert

\*)<sup>7</sup> - Silikon/weiß PTFE/weiß, schwarz oder braun in Abhängigkeit der geforderten Betriebs- und Prüfspannung, Längentoleranz:  $\pm 6$  mm, Aderendhülse (andere Längen, Ausführungen und Isolationsarten sind möglich)

\*)<sup>8</sup> - Optional sind abweichende Betriebsspannungen Ub möglich.





**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 (508)



Type		VHPR 200 H/V UL	VHPR 300 H/V UL	VHPR 400 H/V UL	VHPR 500 H/V UL
<b>Widerstandswertbereich</b> Resistance range Plage des valeurs *) <sup>4</sup>	$\Omega$	R30 - 666R	R40 - 400R	R60 - 285R	R80 - 250R
<b>Widerstandstoleranz</b> Tolerances of resistance Tolérances de résistance *) <sup>4</sup>	%	F (1%); G (2%); J (5%); K (10%)			
<b>Temperaturkoeffizient</b> Temperature coefficient Coefficient de température *) <sup>4</sup>	$10^{-6}K^{-1}$	- 80 .. 200			
<b>Isolationswiderstand</b> Insulation resistance Résistance d'isolement *) <sup>5</sup>	M $\Omega$	> 20			
<b>Betriebsspannung Ub</b> Operating voltage Ub Tension de fonctionnement Ub*) <sup>8</sup>	V <sub>AC</sub> f=50Hz	1000			
<b>Prüfspannung Up</b> Testing voltage Up Tension d'essai Up	V <sub>AC</sub> f=50Hz 1 min.	4250			
<b>Nennbelastbarkeit P<sub>40</sub></b> Power rating Puissance nominale	W	150	250 / 300	300	400
<b>Lastminderung</b> Derating of power Réduction de puissance	linear	von / from / de 40 °C = P <sub>N</sub> bis / to / à 200 °C = 0,25 P <sub>N</sub>			
<b>Impulsenergie</b> Impulse energy Énergie d'impulsion < 1 sec.	Ws	Siehe Diagramm			
<b>max. Impulsenergie</b> max. Impulse energy max. Énergie d'impulsion *) <sup>6</sup>	kWs	54	77	108	144
<b>Schutzart</b> Protection level Niveau de protection	-	Bis / up to IP 65			
<b>Klimakategorie</b> (IEC 68-1) Climatic category Catégorie climatique	-	40 / 155 / 21			
<b>Temperaturbereich</b> Temperature range Plage de température	°C	-40 .. 200			
<b>Langzeitkonstanz</b> (P <sub>N</sub> 40°C 1000h) Long term test Essai de longue durée	%	3			
<b>Klimafolgeprüfung</b> (IEC 115 -1/23) Long term environmental test Essai climatique de longue durée	%	2			
<b>Schneller Temperaturwechsel</b> (IEC 68 2.14) Periodical change of temperature Essai de variation de température	%	2			
<b>Zulässige max. Schwingungsbelastung</b> Safe max. load of vibration Ambiance vibratoire	m s <sup>-2</sup>	40			
<b>Zugbelastbarkeit der Anschlüsse</b> Ability to tractive power of terminals Capacité d'effort de traction des sorties	N	100			
<b>Anschlußart</b> Kind of terminals Mode des sorties *) <sup>7</sup>	-	300 mm Litze / flex / file			
<b>Gewicht</b> Weights Poids	g (ca.)	490	650	800	1020

\*)<sup>4</sup> - ohne Berücksichtigung der Litze

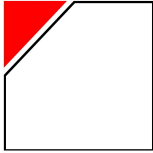
\*)<sup>5</sup> - Spannung = 1000 V<sub>DC</sub>

\*)<sup>6</sup> - in Abhängigkeit vom Widerstandswert

\*)<sup>7</sup> - Silikon/weiß PTFE/weiß, schwarz oder braun in Abhängigkeit der geforderten Betriebs- und Prüfspannung, Längentoleranz:  $\pm 6$  mm, Aderendhülse (andere Längen, Ausführungen und Isolationsarten sind möglich)

\*)<sup>8</sup> - Optional sind abweichende Betriebsspannungen Ub möglich.





**Kurzzeitleistung / Überlastfaktor**

**Short-time power / overload factor**

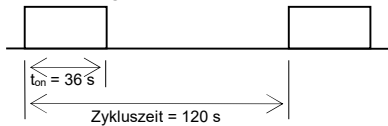
**Puissance instantanée / facteur de surcharge**

Bei vielen Anwendungen werden die Widerstände der Baureihe VHPR 60 bis VHPR 500 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:



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

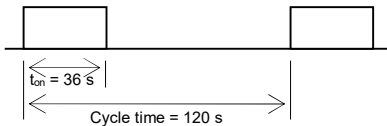
Aus der nachfolgenden Grafik oder Tabelle kann jetzt der Überlastfaktor und damit die Dauer- bzw. die Kurzzeitleistung ermittelt werden.

In many applications, the resistors of series VHPR 60 up to VHPR 500 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:



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

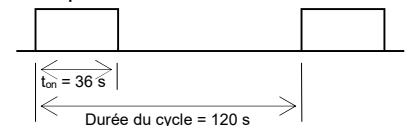
On the basis of the following graphic or table, the overload factor as well as the continuous or the short-time power can be defined.

Dans beaucoup d'applications, les résistances de la série VHPR 60 à VHPR 500 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.

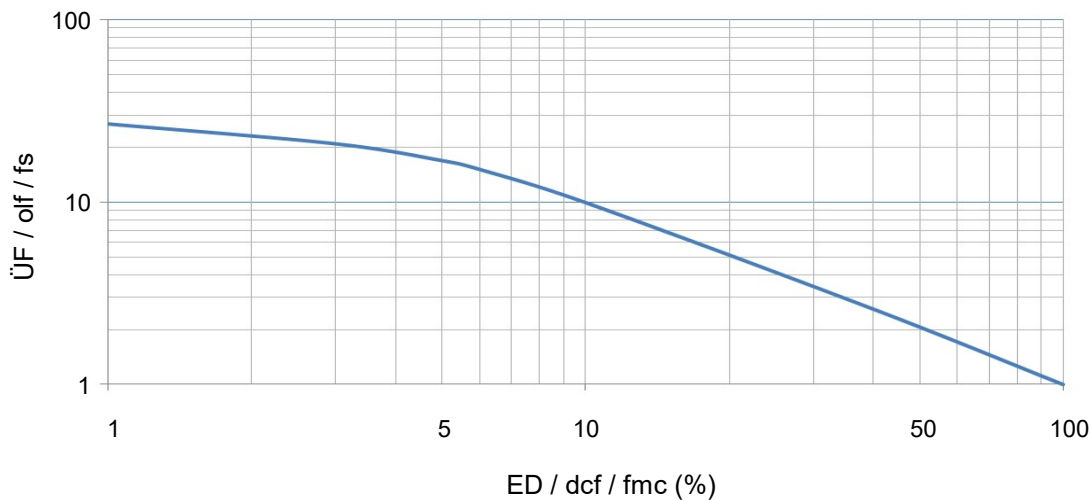
Exemple de calcul :



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

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



<i>ED / dcf / fmc</i>	5%	10%	15%	25%	30%	40%
<i>ÜF / olf / fs</i>	17	10	6,0	4,0	3,4	2,6



