

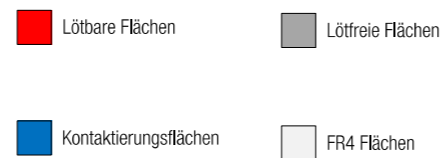
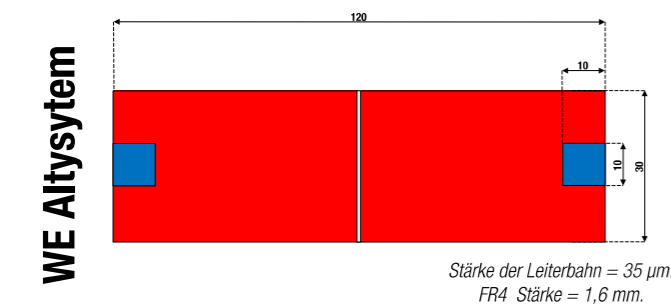
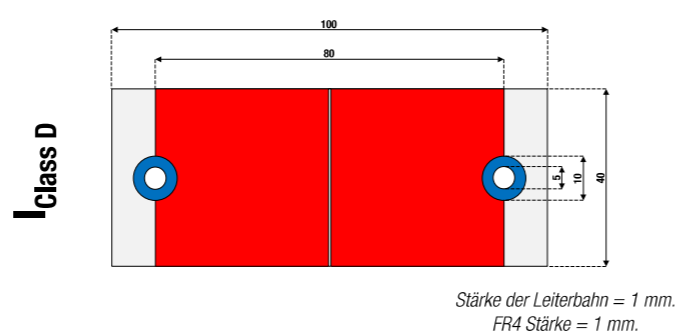
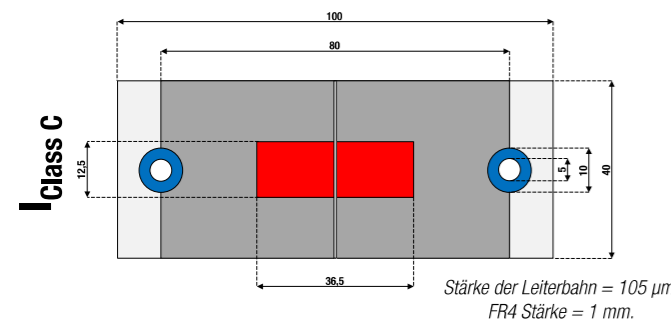
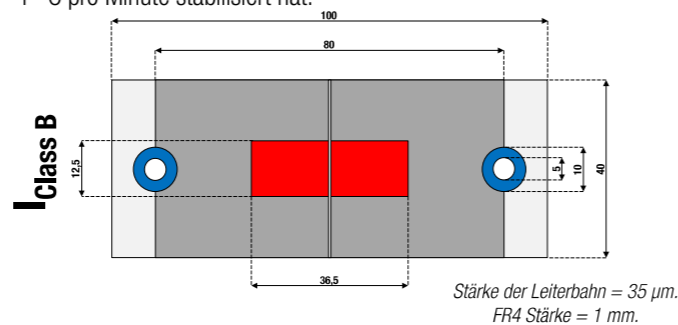
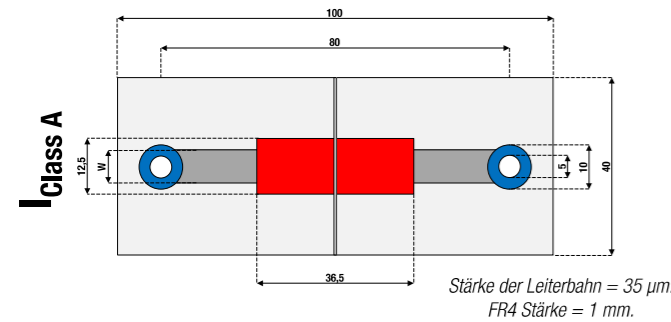
Neudefinition von Nennstrommessungen für Leistungsinduktivitäten

Wie der Nennstrom gemessen wurde und wie der Wert zu interpretieren ist

Verfahren zur Messung des Nennstroms

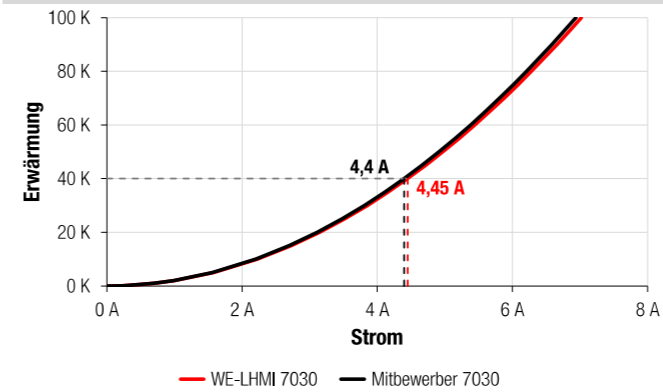
Rated Current Class	Rated current of inductor I_r (A)	Trace width W (mm)
I _{class A}	$I_r \leq 1$	$1 \pm 0,2$
	$1 < I_r \leq 2$	$2 \pm 0,2$
	$2 < I_r \leq 3$	$3 \pm 0,3$
	$3 < I_r \leq 5$	$5 \pm 0,3$
	$5 < I_r \leq 7$	$7 \pm 0,5$
	$7 < I_r \leq 11$	$11 \pm 0,5$
	$11 < I_r \leq 16$	$16 \pm 0,5$
	$16 < I_r < 22$	$22 \pm 0,5$

Würth Elektronik bemüht sich um Transparenz bei der Offenlegung der verwendeten Messverfahren und der Angabe der Nennstromdaten (I_r) bezüglich des Temperaturanstiegs von Leistungsinduktivitäten. Die verwendete Methode basiert auf Abschnitt 6 der Norm IEC 62024-2:2020. Die Testplatine befindet sich in einem Kasten, der auf jeder Seite etwa 20 cm breit ist. Es besteht kein direkter Kontakt zwischen der Testplatine und dem umgebenden Gehäuse. Außerdem findet nur eine natürliche Konvektion statt, es wird keine künstliche Konvektion auf die Testplatine angewandt. Die Messung bei Würth Elektronik weicht von der Norm ab, da anstelle des Temperaturfühlers eine Wärmebildkamera verwendet wird. Dies geschieht, um Messfehler zu vermeiden, die durch die Platzierung des Temperaturfühlers verursacht werden. Auf diese Weise wird der heißeste Außenbereich des Kerns gemessen. Es wird Strom durch das Messobjekt geleitet, bis sich die Temperatur auf weniger als 1 °C pro Minute stabilisiert hat.

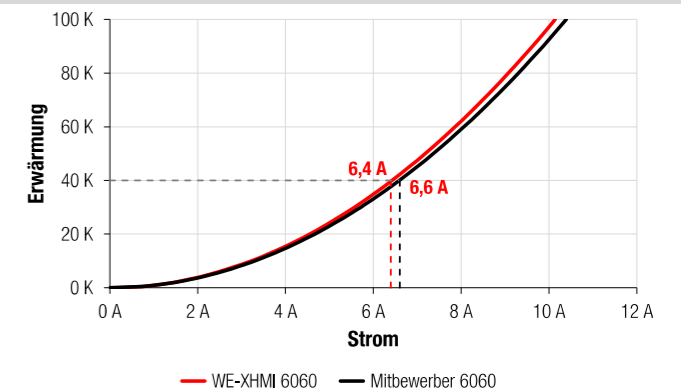


Vergleich
Schematische Darstellung der für die Nennstrommessungen verwendeten Testplatten

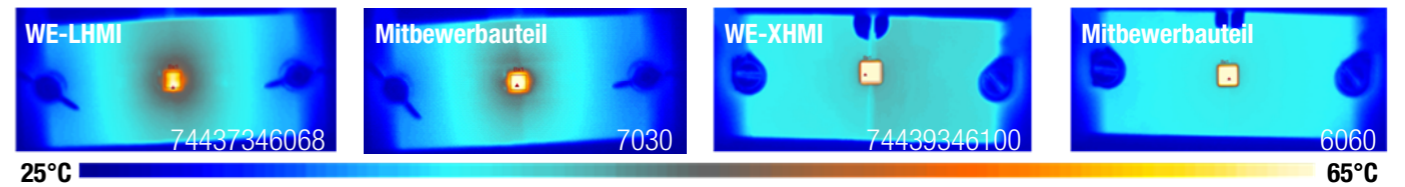
Vergleich mit anderen Herstellern



Eigenerwärmung zum Vergleich von WE-LHMI 744 373 460 68 (rot) mit Mitbewerber 7030 (schwarz)



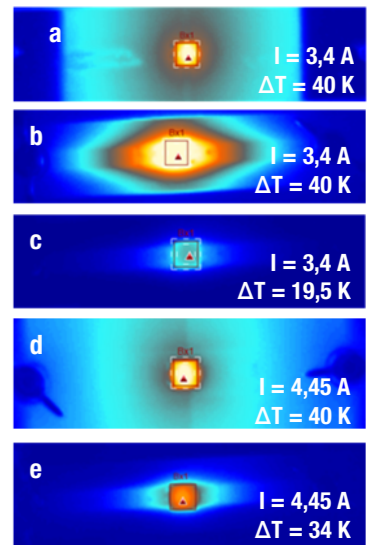
Eigenerwärmung zum Vergleich von WE-XHMI 744 393 46 100 (rot) mit Mitbewerber 6060 (schwarz)



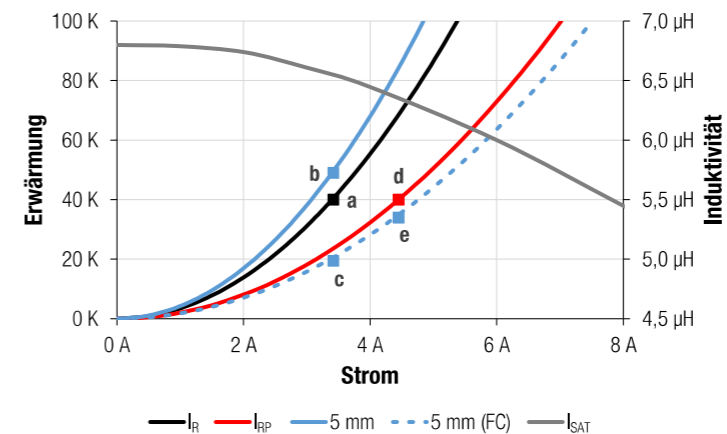
Wie wird der Leistungsennstrom interpretiert?

Nehmen wir als Beispiel den WE-LHMI (744 373 460 68) mit einem Nennstrom von 3,4 A (a) und einem Leistungsennstrom von 4,45 A (d), gemessen mit einem Altsystem von WE bzw. I_{class C}. Das Bauteil hat auf einer 5 mm breiten Leiterbahn bei Nennstrom einen Temperaturanstieg von 49 K (b), was durchaus im Rahmen der Betriebstemperatur des Bauteils liegt. Wird auf derselben Leiterplatte bei gleichem Strom eine künstliche Konvektion (FC) eingesetzt, ergibt sich ein Temperaturanstieg von 19,5 K (c). Obwohl dies in einigen Anwendungen durchaus erstrebenswert sein kann, gibt es eine Menge "thermischen Spielraum". Wenn der Performance-Nennstrom von 4,45 A an das Bauteil auf einer 5 mm breiten Leiterbahn mit künstliche Konvektion angelegt wurde, beträgt der Temperaturanstieg 34 K (e).

Der Parameter für den Leistungsennstrom (I_{RP}) entspricht den Anwendungsbedingungen, bei denen Wärmemanagementmethoden eingesetzt werden. I_r und I_{RP} sind Kennzahlen, welche zum Vergleich herangezogen werden können und bei der Auswahl von Induktivitäten vor dem Prototyping helfen.



Wärmebildaufnahmen von WE-LHMI 744 373 460 68 auf verschiedenen Leiterplatten und unter verschiedenen Messbedingungen



Weitere Informationen finden Sie in der vollständigen Version unserer Application Note www.we-online.com/ANP096