

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	<b>Magnetkreis-berechnung-03.xls für 1kVA Ringkern- und Schnittbandkerntrafo, 22.11.2012 , emeko</b>											
2	Überprüfung von H und W im Eisen und im Luftspalt zweier Magnetkreise, an einem Ringkerntrafo ohne und einem Schnittbandkern mit Luftspalt bei 235Veff											
3	<b>Rechen-Reihenfolge:</b>	Ringkerntrafo mit 1kVA, Kernmaße: 135mm Aussendurchmesser mal 50mm Höhe, Windungsspannung = 0,668 V								<b>Rechen-Reihenfolge:</b>		
4		Breite	Höhe		Durchmesser mittl.	Schenkelfläche Afe	Eisenweglänge Lfe	U dach		B dach in Tesla	Ueff in V	
5	1	Maße v. Kern in cm:	5	5	9,5	25	30	332		1,20E-04	235	
6	2	Windungsspannung gemessen:	0,668 V							3a	errechnet aus geg. Werten	
7		Gesamtluftspalt: 5 hundertstel mm					0,005 cm					
8		Primär-Windungszahl N :								4a	mittleres Myr :	Iteratives
9		nach der Formel: $N = U_{dach} / (2 * \pi * \text{Freq.} * A_{fe} * B_{dach})$									22600	Einsetzen
10		daraus das B dach ermittelt durch Variation des B bis N gerechnet = N gemessen									mit dem Stromvergleich 4 Ermittelt	
11	3	352,44	Windungen		351	Windungen errechnet aus Windungsspannungsmessung						
12					235V / 0,668V							
13	3b	Nach Trafoformel: $U = 4,44 * B_{dach} * A_{fe} * F * N$				U = 234 Volt						
14												
15		Energie im Eisen für Remanenzpunkt:				0,019 Wattsekunden						My0 in V s / A cm
16	6	nach Formel: $W = 0,5 * H * H * Myo * Myr * Vol$										1,256E-08
17												
18	5	Magnetfeldstärke im Eisen:				0,4212 A / cm						
19		nach Formel: $H = I * N / \text{Eisenweglänge}$										Unterschied !
20												
21		Energie in Luftspalten wenn es Schnittbandkern wäre:										
22	7	nach Formel: $W = 0,5 * H * H * Myo * Myr * Vol$				0,072 Wattsekunden						
23												
24		Magnetfeldstärke für Luftspalt, wenn es ein Schnittbandkerntrafo wäre:										
25		bei gleichen Kerndaten aber mit 2 mal 0,05mm Spalt und gleichem B.										
26	8	nach Formel: $H = B / My0 * Myr$				9554,140 A / cm						
27												
28	9	Die Energie im Luftspalt ist um den Faktor 4, (steht rechts), größer als im Eisen beim Remanenzpunkt:				3,816 Faktor						
29												
30		Magnetisierungsstrom Iler Prim für Ringkerntrafo:										
31		nach der Formel: $I = B * L_{fe} / (My0 * Myr * N)$										
32			errechnet		korrekt im	gemessen						
33	4	0,036 A				Vergleich mit		0,036 A bei 235V				
34												
35	10	Bei gleicher Windungszahl ist der Magnetisierungs Strom beim Schnittbandkern alleine für den Luftspalt größer und beträgt:				0,136 A						
36		nach der Formel: $I = H * L_{lu} / N$				Der ges. Strom von 0,172 ist identisch mit dem gemessenen Strom, 1kVA Rkrn und 0,7kVA Sbk						
37												
38	11	Der Leerlaufstrom des Schnittbandkerntrafos ist um Faktor 4,8 größer als der des Ringkerntrafos										
39		Es werden also 0,136A nur für die Aufmagnetisierung des Luftspaltes gebraucht, für das Eisen nur 0,036A										
40		Fazit: Die Rechenwerte wurden mit den gemessenen Werten verglichen und durch diese bestätigt, was die Richtigkeit der Rechnung beweist.										