



6

Um Transformatoren (**Bild 1**) an ein vorhandenes Netz richtig anzuschließen, sind Kenntnisse über ihre technischen Daten notwendig. Diese Daten erhält man vom Leistungsschild, das auf dem Gehäuse des Transformators angebracht ist.

1. Übernehmen Sie alle für den Betrieb des Einphasentransformators erforderlichen Kenngrößen mithilfe seines Leistungsschildes (Bild 2) in folgende Tabelle.

Kenngröße	Formel-zeichen	Wert
Bemessungsleistung	S_N	20 kVA
Bemessungs-Eingangsspannung	U_{1N}	
Bemessungs-Ausgangsspannung	U_{2N}	
Bemessungs-Eingangsstrom	I_{1N}	
Bemessungs-Ausgangsstrom	I_{2N}	
Bemessungsfrequenz	f_N	
Betriebsart	–	
Thermische Klasse	–	
Kurzschlussspannung	U_k	

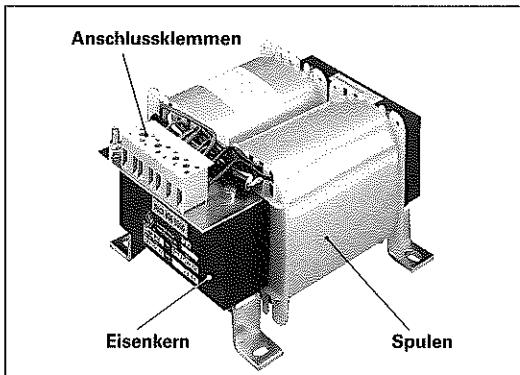


Bild 1: Einphasentransformator

		Hersteller			
Typ		Nr.		Baujahr	2008
Bemessungsleistg. kVA	20	Art	LT	Frequenz Hz	50
Bemessungsspg. V	20000	400		Betrieb	S1
Bemessungsstrom A	1,03	50		Therm. Cl.	155
Kurzschl.-Spg. %	5	Kurzschl.-Strom kA 20,6			

Bild 2: Leistungsschild

2. Welche Eigenschaften dieses Transformators können Sie aus den Angaben a) für Betriebsart und b) Thermische Klasse ermitteln?

a) S1 bedeutet: _____

b) 155 bedeutet: _____

3. Geben Sie die Formeln für das Übersetzungsverhältnis $\dot{\nu}$ des Transformators (Bild 2) mithilfe a) der Spannungen und b) der Ströme an und berechnen Sie es jeweils für diesen Transformator.

a) Formel:

b) Formel:

Hinweis: Die unterschiedlichen Ergebnisse resultieren daher, dass die Gleichungen für das Übersetzungsverhältnis nur für den idealen Transfomator gelten, d. h. ohne Verluste.

4. Berechnen Sie mithilfe des Leistungsschildes (Bild 2) den Dauer Kurzschlussstrom des Transfomers.

Geg.:		Ges.:	
Lösung:			

5. Ein Einphasentransformator mit einer Bemessungsleistung von 500 VA soll eine Eingangsspannung von 230 V auf eine Ausgangsspannung von 24 V herabtransformieren. Die Eingangswindungszahl beträgt 470. Berechnen Sie
 a) das Übersetzungsverhältnis des Transformators, b) seinen Eingangsstrom, c) seinen Ausgangsstrom und
 d) die Ausgangswindungszahl. **Hinweis:** Die Verluste des Transformators sind zu vernachlässigen.

6. Einphasentransformatoren werden auch als Spartransformatoren (**Bild**) hergestellt. Nennen Sie je einen Vorteil und Nachteil von Spartransformatoren.

Vorteile:

Nachteil:

7. Nennen Sie je ein Beispiel, wo a) Spartransformatoren eingesetzt werden und b) keine Spartransformatoren verwendet werden dürfen.

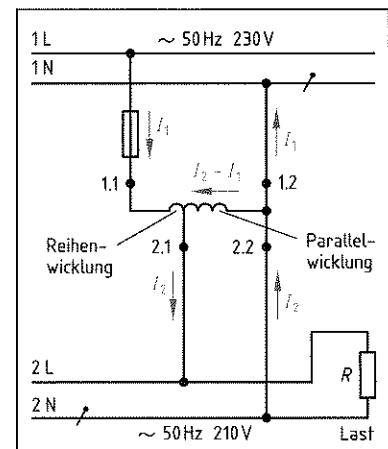


Bild: Spartransformator

- a) _____

b) _____

8. Bei Spartransformatoren unterscheidet man a) die Durchgangsleistung S_D und b) die Bauleistung S_B . Was versteht man unter diesen beiden Leistungen?

a) _____

b) _____

9. Ein Spartransformator 400/230 V hat eine Durchgangsleistung von 480 VA bei einem Wirkungsgrad von 90 %. Berechnen Sie a) die Bauleistung, b) den Eingangsstrom und c) den Ausgangsstrom.