

Handout – Transformatoren von Pawel Korneluk

1. Verwendungsgebiete und Aufbau

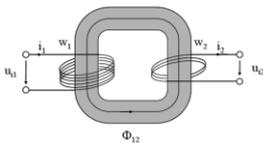
Verwendungsgebiete: -Energietechnik (*Kraftwerke, Stromwandler, Phasenschiebetrafos*)
-Elektrogeräte (*Netzteile, Sicherheitstrafos [Spielzeug], Bildröhren*)
-Signalübertragung (*Pulstrafos, Impedanzwandlung, Tontechnik*)

Aufbau: -Materialien:

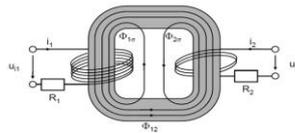
- Lackierte Kupferleitungen (Wicklung)
 - Siliziumisolierte Eisenbleche (Eisenkern)
 - Ferrite (bei hohen Frequenzen, da μ sehr hoch und geringe Leitfähigkeit)
- Anordnung:
- Primär- und Sekundärwicklung in räumlicher Nachbarschaft
 - Wicklung hängt von Spannung ab
 - Geblechter Eisenkern um Wirbelstromverluste zu minimieren

1. Funktionsweise

-ideal:



-real:



-praktische Dimensionierung:

$$U_{eff} = \sqrt{2} \cdot \pi \cdot f \cdot B \cdot A_{FE} \cdot w$$

Transformatorhauptgleichung

$$B = \mu \cdot w \cdot \frac{I}{l_{FE}}$$

2. heutige Bauformen

z.B. in Fusionskraftwerken, modernen Schaltnetzteilen, präzise Signalübertrager etc. (siehe für Bilder in der Quellenangabe nach.)

Quellenangabe:

Folie 5: [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Trafo-](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Trafo-innenleben.jpg&filetimestamp=20100621182855)

innenleben.jpg&filetimestamp=20100621182855(Trafoinnenleben)(01.05.2012)massiver Kern & geblechter Kern: Skript Elektrische Energiesysteme SoSe 2009, Prof. Schäfer, Kapitel 4 Seite 5

Folie 6: idealer Trafo: Skript Elektrische Energiesysteme SoSe 2009, Prof. Schäfer, Kapitel 4 Seite 1

Folie 7: Hysteresekurve: Skript Elektrische Energiesysteme SoSe 2009, Prof. Schäfer, Kapitel 1 Seite 6

Folie 8: realer Trafo: Folien zum Skript Elektrische Energiesysteme SoSe 2009, Prof. Schäfer, Kapitel 4 Seite 12

Folie 10: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Impulstransformatoren_TG110_t.jpg&filetimestamp=20091002133233

Pulstransformator(01.05.2012)

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Steckernetzteile_im_Vergleich.jpg&filetimestamp=20071022193834 Schaltnetzteil(01.05.2012)

<http://www.dibalog.de/produkte/energietechnik/giesssharz-oel-transformatoren.html>(ÖlTrafo : 400kVA Giessshartz: 400kVA - 10MVA)(1.5.2012)

Skript Elektrische Energiesysteme SoSe 2009, Prof. Schäfer, Kapitel 4 Seite 13 (1GVA – Öltrafo)

Folie 11: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Tokamak_fields_lg.png&filetimestamp=20051011225735 (Ablauf Schema)

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Tcv_int.jpg&filetimestamp=20061002155909(Tokamak 1,4m höhe 0,8m radius, 01.05.2012)