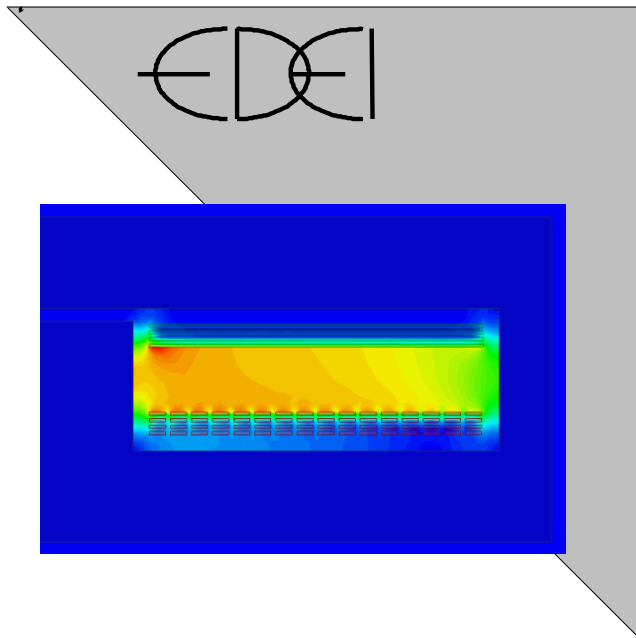


Kurs

Effektiver Entwurf magnetischer Bauelemente Trafos



Kursziele

Das Seminar vermittelt umfangreiches Grundwissen zum Aufbau verlustoptimierter Transformatoren und für den Gebrauch von Feldsimulatoren zur Simulation von Übertragern.

Die Schwerpunkte sind:

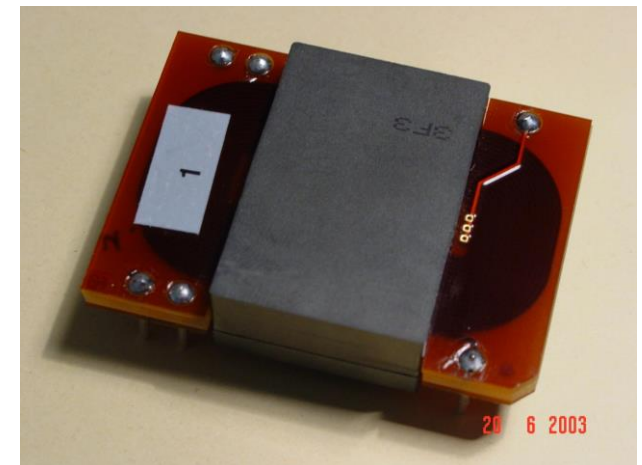
- Verlustoptimierter Aufbau von Planarwindungen
- Simulationen eines bestehenden EI38 Sepic Trafos
- Vergleich von Simulation und Messung
- Gezielte Veränderungen des Wickelaufbaus zur Verlustoptimierung.

Der Kurs richtet sich an Ingenieure und Techniker, die sich für die praxisorientierte Simulation von magnetischen Bauteilen interessieren und die erforderlichen Kenntnisse in konzentrierter Form erwerben wollen.

Inhalt

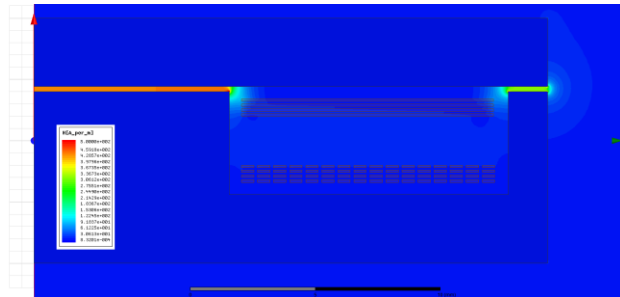
Aufbauend auf den Grundlagenkurs befasst sich dieser Kurs sehr ausführlich mit der Frage, wie ein verlustoptimierter Aufbau eines Übertragers realisiert werden kann.

Bei vielen Topologien von Schaltnetzteilen fließt im Trafo der Nutzstrom gleichzeitig primär- und sekundärseitig. Es wird also keine Energie gespeichert. Damit ist auch kein Luftspalt nötig und die Kernverluste sind vernachlässigbar. Das ist aber nur für eine erste, grobe Abschätzung richtig. Es gibt sehr wohl Schaltnetzteile bei denen im Trafo ein Luftspalt vorhanden ist und Energie gespeichert wird, beispielsweise beim Sperrwandler oder Sepicwandler.

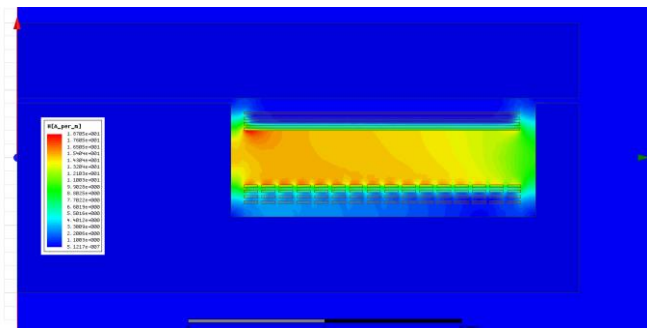


Auch bei einem Flusswandler oder einer Brücke fließt der Magnetisierungsstrom nur primärseitig. Beim Betrieb an einer hohen Eingangsspannung sind die sich dadurch ergebenden Magnetisierungsverluste nicht mehr vernachlässigbar.

Wie bei einer Spule ergibt sich auch hier das Problem, dass man bei einer Messung nur die Gesamtverluste erhält. Es lässt sich also nicht sagen, ob die Kern- oder Windungsverluste überwiegen. Diese Kenntnis wäre aber für eine gezielte Optimierung nötig.

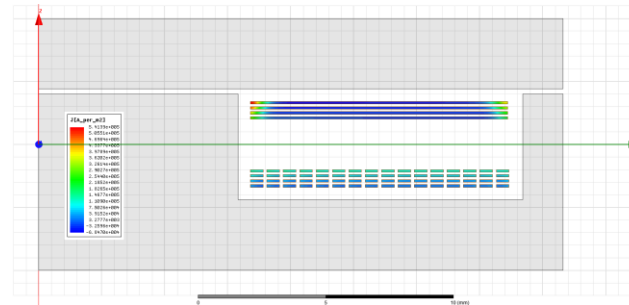


Das Ziel dieses Kurses ist es, das Wissen und die Hilfsmittel bereitzustellen, um mit vertretbarem zeitlichen Aufwand die Optimierung eines Trafoaufbaus durchführen zu können.



Um dem Teilnehmer ein Gefühl für die Genauigkeiten und Aussagekraft der durchgeführten Simulationen zu geben, wird ein bestehender und vermessener

Übertrager modelliert und simuliert. Damit erhält man Simulationsmodelle bei denen zwischen Ferrit- und Wicklungsverlusten unterschieden werden kann und die auch den Einfluss der amplitudenabhängigen Hystereseverluste darstellen.



Mit dem Finite Elemente Simulationsprogramm Maxwell 2D der Firma Ansys können all diese Fragen vor dem Aufbau eines Prototypen geklärt werden. Ohne großen Zeitaufwand lassen sich Strom und Feldverteilungen unterschiedlicher Wickelaufbauten testen.

Zur Anwendung dieses Werkzeugs und zur Interpretation der Ergebnisse sind einige Grundlagen und Hilfsmittel nötig, die dieser Kurs vermitteln soll. Dabei wird großer Wert auf Anschaulichkeit und Praxisnähe gelegt. Einen Großteil der Zeit wird der Kursteilnehmer am PC selbst Simulationen durchführen. Er erhält dadurch Schritt für Schritt ein Gefühl für das Hilfsmittel und einen Einblick in die Möglichkeiten und Grenzen dieses Werkzeugs.

Referent

Der Referent Dipl. Ing. Horst Edel hat langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Schaltnetzteilen und in der Anwendung von Programmen zur Schaltungs-simulation. Von 1981 bis 1996 war er bei der Firma Gossen im Entwicklungslabor für Laborkonstanter tätig. Seit 1997 betreibt H. Edel ein eigenes Ingenieurbüro für Entwurf und Simulation von Schaltnetzteilen.

Anmeldung: Entweder

über Internet unter www.edel-ing.de,

per Email mit info@edel-ing.de

oder rufen Sie mich einfach an

Tel.: 09101/7470

Ingenieurbüro Horst Edel

Wiesenstr. 24

91469 Hagenbüchach

Tel.: 09101/7470

Internet: www.edel-ing.de

Email: info@edel-ing.de