



Warum verwenden wir **Transformatoren** ?

Elektrische Energie hat Verluste durch die Übertragung von Strom. Es hängt von der Größe des Stroms ab. Um die Verluste so gering wie möglich zu halten, verwenden wir höhere Spannungen (lower current). Dieser Prozess wird mit einem Transformator durchgeführt.

Hauptteile

Der Transformator besteht aus zwei Hauptteilen: dem Eisenkern und den Wicklungen.

Der Eisenkern besteht aus Lamellen, die verlustarm und gegeneinander isoliert sind, um Wirbelstrom zu verhindern (Wirbelströme sind Schleifen von elektrischem Strom, der durch ein sich änderndes Magnetfeld im Leiter aufgrund des Faradayschen Induktionsgesetzes induziert wird) Verluste. Die Wicklungen bestehen in der Regel aus Kupferdraht, der zur Vermeidung von Kurzschlüssen isoliert ist. Das Feld hängt von der Frequenz und der Größe des Flusses ab (In der Physik, insbesondere dem Elektromagnetismus, ist der Magnetfluss durch eine Oberfläche das Oberflächenintegral der normalen Komponente des Magnetfeldes B , das diese Oberfläche durchläuft) und den Windungen in der Sekundärwicklung. Hat die Sekundärwicklung doppelt so viele Windungen wie die Primärwicklung, verdoppelt sich die Spannung ($E_1:E_2 = N_1:N_2$ E - Spannung, N - Windungen) und der Strom ist nur die Hälfte

schulhilfen.com - Transformator
Referat

$(I_1 \cdot N_1 = I_2 \cdot N_2)$ (Strom). Elektrische Energie ist das Produkt von $I \cdot E$. Wenn wir die Anzahl der Windungen eliminieren, erhalten wir die

[dkpdf-button]

Die Gleichung: $E_1 \cdot I_1 = E_2 \cdot I_2$. Die Leistung, die Sie auf der Sekundärseite benötigen, entspricht der Leistung auf der Primärseite. Wenn die Energie von der Wicklung auf die andere übertragen wird, entstehen Verluste. Diese Verluste werden als Eisen- oder Kupferverluste bezeichnet. Bei Belastung eines Transformators fließt der Strom in beiden Wicklungen.

Jeder stromführende Leiter erzeugt ein Magnetfeld (Ein Magnetfeld ist die magnetische Wirkung von elektrischen Strömen und magnetischen Materialien), das den Leiter umgibt (In der Physik und Elektrotechnik ist ein Leiter ein Objekt oder eine Art von Material, das den Fluss eines elektrischen Stroms in eine oder mehrere Richtungen ermöglicht). Eine Wicklung, die aus mehreren Einzelleitern besteht, erzeugt daher einen Streufluss. Der Streufluss verursacht einen Reaktanzspannungsabfall in beiden Wicklungen (primär und sekundär). Darüber hinaus kommt es auch zu einem Spannungsabfall des Widerstandes in beiden Wicklungen. Die Reaktanz (In elektrischen und elektronischen Systemen ist die Reaktanz die

Opposition eines Schaltungselements zu einer Strom- oder Spannungsänderung aufgrund der Induktivität oder Kapazität dieses Elements) und der Widerstand zusammen werden die Impedanz genannt (Die elektrische Impedanz ist das Maß für die Opposition, die eine Schaltung zu einem Strom darstellt, wenn eine Spannung angelegt wird). Einphasen-Transformatoren bestehen aus einem Joch, einem Eisenkern und zwei Wicklungen. Die Wicklungen werden um das gleiche Glied gewickelt und heißen Primär- und Sekundärwicklung.

Ein Transformator (Ein Transformator ist eine elektrische Vorrichtung, die elektrische Energie zwischen zwei oder mehr Stromkreisen durch elektromagnetische Induktion überträgt) hat Verluste, weil die Spannung in den Eisenwirbelströmen induziert. Sie können klein gehalten werden, indem dünne laminierte Platten verwendet werden, die das Eisen gegeneinander isolieren. Dreiphasen-Transformatoren Der Dreiphasen-Transformator wird für die Energieverteilung eingesetzt. Dieser Transformator besteht aus drei Schenkeln, die durch obere und untere Gabeln miteinander verbunden sind. Jedes Glied trägt eine Primär- und eine Sekundärwicklung. Diese Wicklungen können in Stern oder Dreieck geschaltet werden. Im Allgemeinen werden die Transformatoren nach ihrer Nennleistung klassifiziert. Es gibt kleine, Verteilungs- und große Transformatoren: Kleintransformatoren sind Trockentransformatoren. Sie dienen dazu, die Systemspannung für bestimmte Anwendungen abzusenken. Transformatoren mit getrennten Wicklungen werden verwendet, um einen direkten Kontakt mit gefährlicher Spannung zu verhindern. Verteiltransformatoren (ist ein Medien-Franchise des amerikanischen Spielzeugherstellers Hasbro und des japanischen Spielzeugherstellers Takara Tomy) werden zur Erhöhung und Reduzierung der Wechselspannung von Primärverteilungssystemen eingesetzt.

Anzeige