

T.C.

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ

ELEKTRİK MAKİNALARI

TRANSFORMATÖR TASARIMI

ÖĞRETİM ÜYESİ: Yrd. Doç. Dr. Ata SEVİNÇ

RAPORU HAZIRLAYAN

ORHAN KALKAN - 070204057

01 OCAK 2010

650 VA, 220V TRANSFORMATÖR TASARIMI

DEĞERLER

Primer Voltu: 220v

Sekonder Voltu: 65v

Sekonder Akımı: 10 A

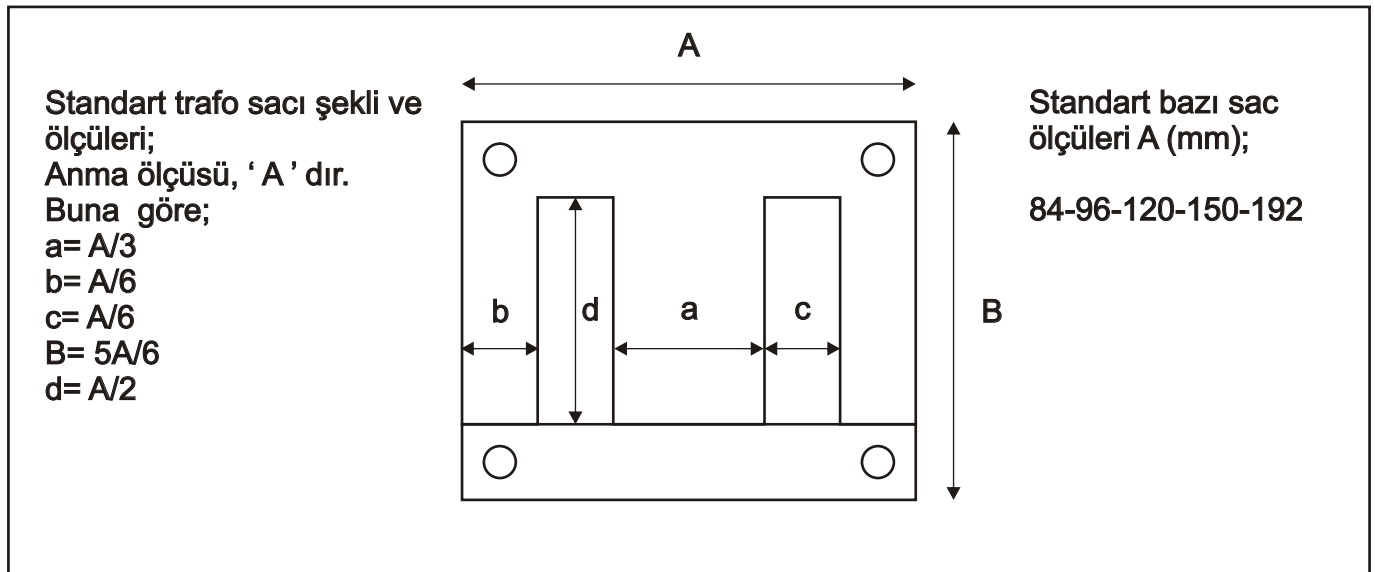
Trafo Tipi: Mantel Tipi

Hesaplar

Trafo Göbek Kesitinin Saptanması;

$S=1,3 \times \sqrt{(VA)}$: 10000 gauss saclar için

$S=1,3 \times \sqrt{(650)}= 33,14 \text{ cm}^2$ (**33 cm² kabul edildi**)



Trafonun göbek kesit şeklinin kare olması pek tercih edilmez. A=150 mm olan standart sac seçilmiştir. Bunun göbek ölçüsü 50 mm' dir.

Buna göre, sacımızın paket kalınlığı;

$b=33/5=6,6 \text{ cm}$

Sac göbek ölçümüz; $a=5 \text{ cm}$, $b=6,6 \text{ cm}$ dir.

Sargıların Hesabı

Primer siper sayısı (N_1)

$$N = (V \times 10^8) / (4,44 \times B \times S \times f)$$

$$N_1 = (220 \times 10^8) / (4,44 \times 10000 \times 33 \times 50) = 300,3 \text{ siper (300 kabul edildi)}$$

Sekonder siper sayısı (N_2)

$$N_2 = (65 \times 10^8) / (4,44 \times 10000 \times 33 \times 50) = 88,7 \text{ siper (89 kabul edildi)}$$

Primer tel çapı (d_1), akım yoğunluğu (J), sürekli tam gücünde çalışan trafolar da $2,5 \text{ A/mm}^2$ kabul edilmektedir.

$$\text{Primer akımı, } I_1 = VA/V_1 = 650/220 = 2,95 \text{ A}$$

Primer tel hesabı

$$s_1 = 2,95/2,5 = 1,18 \text{ mm}^2$$

$$d_1 = \sqrt{(4 \times 1,18) / 3,14} = 1,22 \text{ mm}$$

Sekonder tel hesabı

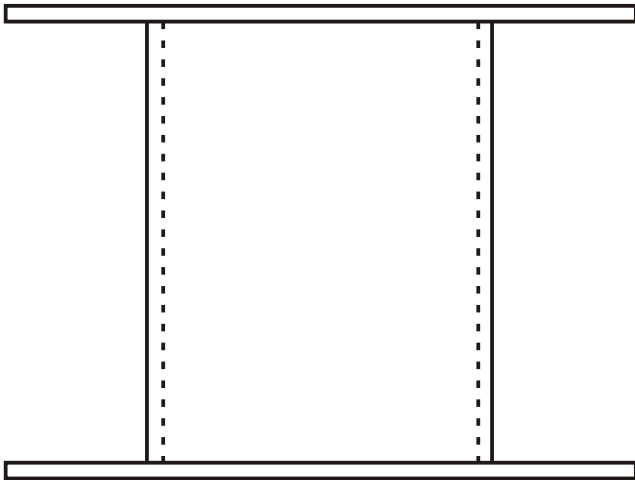
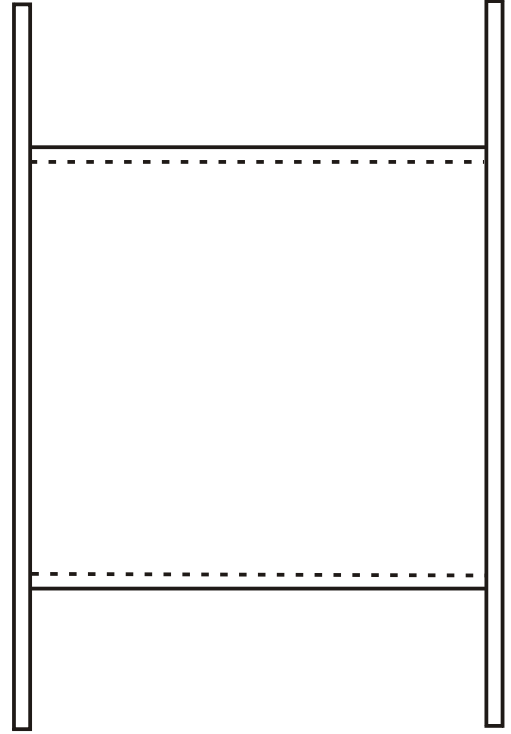
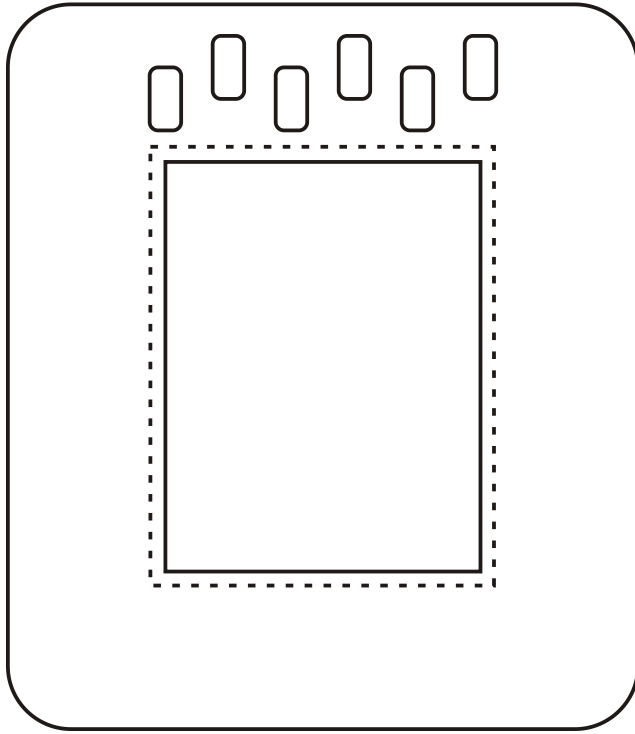
$$s_2 = 10/2,5 = 4 \text{ mm}^2$$

$$d_2 = \sqrt{(4 \times 4) / 3,14} = 2,25 \text{ mm}$$

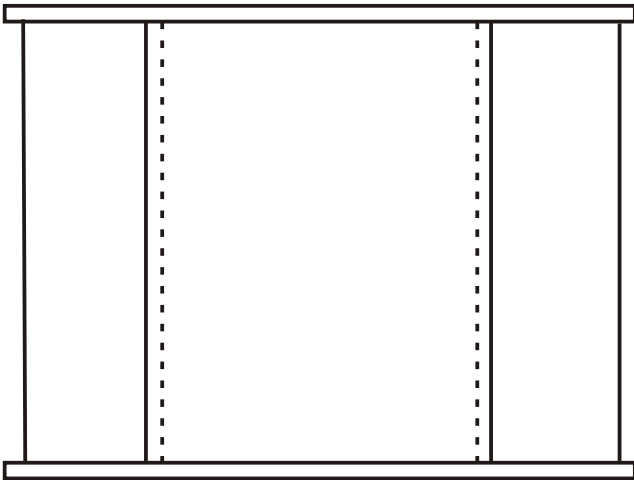
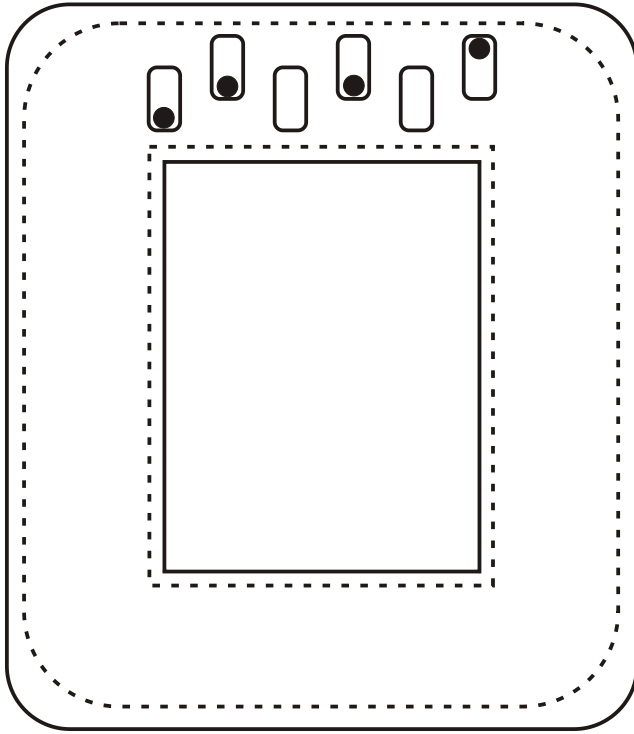
	Primer	Sekonder
Volt	220	65
Amper	2,95	10
Siper	300	89
Tel çapı	1,22mm	2,25mm

BOBİN MAKARASININ 3D RESMİ

Makaranın yapılacağı malzeme çok önemlidir. Trafo tam yükünde çalışırken ısındığında deforme olmaması, yanmaması gerekir. 250 °C de deforme olmayan plastikler kullanılır.



BOBİNİN SARILMIŞ HALDE GÖRÜNÜŞÜ



SARGILARIN SARILMASI

Sargılar genellikle, sargı makinasında yapılır. Makaramız makinaya bağlandıktan sonra numaratorü sıfırlanır ve primer sargı teline makaron takılarak düzgün bir şekilde, yan yana sarılır. Her kat arasına 0,10 polyester presbant konur. 300 sipir sarıldıktan sonra son ucumuza uygun makaron takılır. Primer sargımız bitmiştir. Bunun üstüne primer ve sekonder sargıyı yalıtacak kalın bir polyester ile yalıtılır. İstenirse, primer ile sekonder arasına **ekranlama** yapılır. Bu bir sipirlik bakır şerittir. İki ucu üstüste bindiğinde kısa devre olmamalıdır. Bu bakır şeritten dışarıya bir kablo lehimlenerek dışarı çıkılır. Bunun üzeri de tekrar yalıtılır ve sekonder sargı teline makaron takılarak sarılır. Son olarak bandaj yapılır. Sargımız bitmiştir. Sargımıza saclar karşılıklı olarak dizilir. Trafoyu taşıyacak ayakları 4 vida ile sıkılır. Bu vidalar, sac paketten yalıtılırsa iyi olur. Trafomuzun uygun bir yerine klemens takılır. Primer ve sekonder sargılarımızın uçları buraya taşınır ve volt değerleri, amper değerleri markalanır. Son olarak trafomuz istenirse komple vernik içine daldırılarak, fırınlanır.

