

# AKIM TRANSFORMATÖRLERİNDE AŞIRI AKIM FAKTÖRÜ

(The Over Current Factor in Current Transformers)

**Durmuş HOCAOĞLU\***

*Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi\*\**,  
Sayı: 1, Şubat 1984, İstanbul, s.82-94

\* M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fizik  
Öğretim Görevlisi

\*\* Hakemli Dergi

Bibliyografya Künyesi:

Hocaoğlu, Durmuş., “Akım Transformatörlerinde Aşırı Akım Faktörü”,  
*Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi\*\**, Sayı: 1,  
Şubat 1984, İstanbul, s.82-94

Matbû metni tarayarak dönüştüren ve düzenleyen: Yusuf Yetim

Redaksiyon: Durmuş Hocaoğlu



## AKIM TRANSFORMATÖRLERİNDE AŞIRI AKIM FAKTÖRÜ

(The Over Current Factor In Current Transformers)

*Durmuş HOCAOĞLU\**

### ÖZET :

Bu çalışmanın gayesi, gerek Ölçü ve gerekse Koruma Akım Transformatörleri için önemli bir konu olan "Aşırı Akım Faktörü" hakkında, detaya inmeksizin, teorik bazı özet bilgiler ve pratik bazı bulguların verilmesidir.

### SUMMARY :

The purpose of this work is to give some theoretical knowledges and practical data, without going into detail, concerning "The Over Current Factor" which has been an important matter for both Measuring and Protective Current Transformers.

### GİRİŞ

Akım Transformatörlerinde n-Faktörü de denilen, bir "Aşırı Akım Faktörü" vardır. Bu, sekonder devrede indüklenen akımın yükselebileceği en üst sınırı belirleyen bir sabitedir. Bunun, transformatörün bağlı bulunduğu Ölçü ve/veya Koruma devrelerinde, Ölçü ve/veya Koruma sınırlarını belirlemesi ve dolayısıyla tüm sistemin sürekli ve arızasız çalışması; yahut da arıza halinde sistemi tahribattan koruması bakımından büyük önemi vardır. Bu çalışmada, n-Faktörünün Akım Transformatörlerinin imalat seyri esnasında öngörülen değerinin sağlanabilmesi hususunda, kendi çalışma ve tecrübelerimden de yararlanarak, bir katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Bilindiği üzere, Akım Transformatörü, bir veya birden çok primer ve sekonder devreden teşekkül eden, her iki devresi aynı (ortak) demir nüve üzerine sarılı, şebekeye seri olarak bağlanan, yani hat akımının doğrudan doğruya primer devresinden aktığı, özel bir transformatör türüdür.

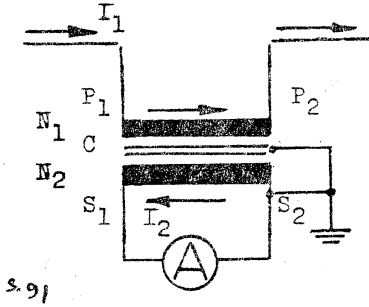
Akım transformatörleri, yerine göre "Koruma" veya "Ölçme"

---

\*) M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fizik Öğretim Görevlisi.

maksadıyla kullanılan bir transformatör olup, bu şekilde de bir sınıflandırmaya tabi tutularak, "Koruma Akım Transformatörü" veya "Ölçü Akım Transformatörü" olarak da anılırlar.

Akım transformatörlerinin sekonder devre yükü çok küçük olduğundan transformatör kısa-devre durumunda çalışan bir transformatör gibidir. Çünkü sekonder devreye ya, A-metre ve W-metre vb. gibi ölçü cihazı (Ölçü Akım Tr.), veya bir koruma rölesi (Koruma Akım Tr.) bağlanacak olup, bunların ise empedansları çok küçüktür. Bu tarzda dizayn edilmelerinden dolayıdır ki bir akım transformatörünün sekonder devresi kesinlikle açık bırakılmaz.



- $I_1$ : Primer devre akımı
- $I_2$ : Sekonder devre akımı
- $P_1, P_2$ : Primer devre uçları
- $S_1, S_2$ : Sekonder devre uçları
- $N_1$ : Primer devre spir sayısı
- $N_2$ : Sekonder devr espir sayısı
- $C$ : Demir ekirdek (Nüve)

Şekil 1 : Primer ve sekonder devreleri birer adet olan bir akım transformatörünün prensip bağlantı şeması.

## TEORİK ANALİZ

### I. İNDÜKSİYON

Bir akım transformatörünün primer devre akımı, şebeke tarafından çekilen akım olup, sekonder devreye bağlı bulunan yükten bağımsızdır. Bu akım, primer devrenin seri olarak bağlı olduğu şebekenin gücü ve gerilimi tarafından,

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} \quad (1)$$

ifadesiyle belirlenir. Burada,  $P$ : şebeke gücü (W),  $U$ : faz-arası gerilimi (V),  $\cos \phi$ : güç faktörü olup,  $I_1$  akımı A cinsinden elde

edir. Akım transformatörleri genellikle besleme trafolarından önce bağlandığından, (1) ifadesindeki P şebeke gücü (aktif güç) yerine besleme transformatörünün S zahiri gücü (VA) alınır. Bu takdirde,

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U} \quad (2)$$

ifadesi kullanılır.

Bu akım, transformatörde,

$$H = \frac{N_1 \cdot I_1}{l_0} \quad (3)$$

ifadesi ile belirlenen bir magnetik alan, ve

$$B = \mu \cdot H = \mu \cdot \frac{N_1 \cdot I_1}{l_0} \quad (4)$$

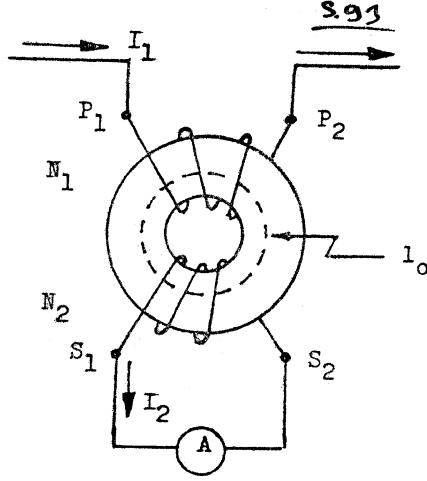
şeklinde bir indüksiyon hasil eder. Burada  $l_0$ : ortalama demir yolu (cm) olarak alındığında H,A/cm cinsinden ve B,G (Gauss) cinsinden elde edilir.

Primer ve sekonder devre bobinleri aynı demir çekirdek üzerine sarılmış olduklarından B,  $l_0$  ve  $\mu$  (permeabilite) değerleri her ikisi için de aynıdır.  $I_2$  akımı, pratikte, kullanılan yüklere bağlı olarak pekaz surette değişir ve genellikle, yalnız  $I_1$  akımına bağlı olarak alınabilir. Zira, genel transformatör teorisinden bilindiği üzere, sekonder devre akımı, primer devreden bir akım geçmesi sonucunda hasil olan bir "İndüksiyon Akımı"dır. Bu suretle,

$$I_2 = \frac{1}{\mu} \frac{B \cdot l_0}{N_2} \quad (5)$$

yazılabilir.

Sekonder devre akımının primer devre akımına bağlılığı buradan da açıkça görülmektedir:  $I_1$  akımı, (4) ifadesiyle belirlenen bir indüksiyon hasil etmekte ve bu da, (5) ifadesi ile belirlenen bir sekonder devre akımını doğurmaktadır. Primer akımın nominal



Şekil 2.

sınırlarına kadar  $B = f(H)$  eğrisi lineere yakın bir karakterdedir (Bkz. Ş. 3). Bu lineerlikten istifade ederek,

$$I_1 = \frac{B}{\mu} \cdot \frac{l_0}{N_1} \quad (5.1)$$

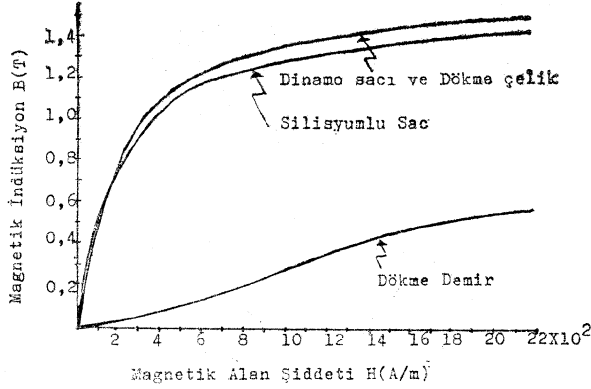
$$I_2 = \frac{B}{\mu} \cdot \frac{l_0}{N_2} \quad (5.2)$$

ifadelerinden, "Transformasyon Oranı"nın,

$$\ddot{u} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1} \quad (6)$$

şeklinde sabit bir değere sahip olacağı anlaşılır.

Fakat Ş. 3'den de görüldüğü gibi,  $I_1$  primer devre akımı arttıkça  $B$  artışı belirli bir değerden sonra lineer olmayacaktır. Dolayısıyla, eğrinin lineerliğinin bozulmaya başladığı noktadan itibaren (6) nolu eşitlik geçersiz hale gelmeye başlar, yani, transformasyon oranı kaybolur. Bu esnada  $B$  doymaya girmeye başlayacağından, (5) ifadesine göre,  $I_2$  sekonder devre akımı sınırlı bir artış göste-



Şekil 31.  
 $B = f(H)$

recektir; yani artık  $I_2$  akımı,  $I_1$  akımına paralel olarak ve sabit bir katsayı ile artamayacaktır.  $I_1$  akımının çok artışı ve dolayısıyla da  $B$ 'nin doymaya ulaştığı noktada ise,  $I_2$  sekonder devre akımı hemen - hemen hiç artmayacaktır.

Bir transformatörde meydana gelen bakır ve demir kayıpları, gerek  $I_1$  primer devre akımı, gerek  $I_2$  sekonder devre akımı ve gerekse de  $B$  indüksiyonu ile orantılıdır<sup>2</sup>. Dolayısıyla bunlarda meydana gelecek olan yükselişlerden ileri gelen kayıplar, belirli bir sınırdan sonra tehlikeli bir durum meydana getirme eğilimindedirler. Ayrıca,  $I_1$  primer devre akımının nominal müsaade edilen akım sınırları<sup>3</sup> dışına çıkışı beslenen sistemde bir anormal durum

- (1) Akhunlar, AHMET; Prof. Dr. : Elektroteknik, İTÜTO. kütüphanesi sayı : İst. 1967, s. 120.  
Akhunlar, AHMET; Prof. Dr. : Elektroteknik'in Esasları, C. 1 İTÜ. kütüphanesi sayı : 455, İst. 1961, s. 494.  
ARMCO Steel Corporation Middletown, OHIO-USA.  
ARMCO Oriented Electrical Steels, Seventh Edition, 1966.
- (2) Boduroğlu, TURGUT; Prof. Dr. : Elektrik Makinaları Dersleri, C. 1 (Transformatörler), İTÜ. kütüphanesi, sayı 728 (3 üncü baskı) İst. 1968, s. 183.  
KOSTENKO, M.; PIOTROVSKY, L. : Electrical Machines, Vol. 1, Direct current Machines and Transformers, Moscow, 1968, s. 429.
- (3) TS 620, Nisan 1978, madde : 1.2.2.2 "Akım Yanılgısı ve Faz Kayması Sınırları", çizelge : 4.  
IEC, Publication 185, First Edition, 1966; 3.6.

olduğuna; bu artışın falza oluşu ise sistemde bir arızı durum (bir kısa devre) bulunduğuna bir işarettir. Böyle bir akıma “Aşırı Akım” denir ve yukarıda kısaca sözü edilen sebeplerden dolayı, bu şekildeki bir aşırı akım durumu, istenmeyen bir durumdur.

## II. AŞIRI AKIM FAKTÖRÜ (n)

Nominal indüksiyonu  $B_n$ , Nominal sekonder akımı  $I_{2n}$ , müsaade edilen Maksimum indüksiyonu  $B_m$  ve müsaade edilen Maksimum sekonder akımı  $I_{2m}$  ile gösterirsek bunların birbirine aşağıdaki şekildeki oranı,

$$n = \frac{I_{2m}}{I_{2n}} = \frac{B_m}{B_n} \quad (7)$$

“Aşırı Akım Faktörü” olarak tabir edilir ve n harfi ile gösterilir. Bu faktör bize, sekonder akımın ve indüksiyonun yükselebileceği, müsaade edilen azamî (maksimum) sınırı verir. Yukarıdaki ifadeden, sekonder akımın ve indüksiyonun işbu maksimum değerleri,

$$I_{2m} = n \cdot I_{2n} \quad (7.1)$$

$$B_m = n \cdot B_n \quad (7.2)$$

olarak elde edilirler.

Görüldüğü gibi, Aşırı Akım Faktörü - ki mühendislikte ekseriyetle pratik olarak “n Faktörü” diye de anılır - bir akım transformatorünün demir nüvesinde meydana gelen indüksiyonun ve sekonder devrede indüklenen akımın maksimum sınır değerini veren bir katsayıdır. Bu yüzdendir ki o, “Aşırı Akım Katsayısı” veya sadece “n Katsayısı” olarak da anılır.

## III. AŞIRI AKIM FAKTÖRÜNÜN STANDART DEĞERLERİ VE ÖNEMİ

Aşırı Akım Faktörü, Ölçü ve Koruma Akım transformatörleri için değişik değerlerde olup, her ikisi için ayrı - ayrı standardize edilmişlerdir. Bunlar, kısaca,

Ölçü Akım transformatörleri için  $n < 5$       Cetvel : 1  
Koruma Akım transformatörleri için  $n > 10$

şeklinde dir<sup>4</sup>.

$n$  Faktörü, sekonder devre akımı olan  $I_2$ 'nin maksimum sınırını belirlediği için, her bir akım transformatörü için, türüne göre, imalatçı için bu öngörülen değerin tutturulması, müşteri için de bilinmesi icap etmektedir.

Çünkü cetvel 1'de kısaca bir özet halinde verilmiş olan bu değerlerin standardlarının tutturulamaması halinde; Ölçü Akım transformatörlerinde "Ölçü Sınırı", Koruma Akım Transformatörlerinde de "Koruma Sınırı" değişecek ve istenen bir tarzda bir ölçü/veya koruma yapılamayacaktır. Bunun sonucu ise, ekonomik ve malî kayıptır.

Bu sebeple, imal edilen Akım transformatörlerinin istenen değerlerde  $n$  Faktörüne sahip olacak şekilde imal edilmeleri ve gereken yerde kullanılmaları, ülke ekonomisi açısından hayati önemi haiz olmaktadır.

## DENEYSSEL ÇALIŞMA

### I. AŞIRI AKIM FAKTÖRÜNÜN DENEYSSEL OLARAK BULUNMASI

Şekil 4'deki deney devresi kurulur. Bu devre bağlantısında sekonder devre bobini primer devre bobininden bağımsızdır ve tıpkı bir demir çekirdekli bobin gibidir. Eğer aynı deney, imal edilmiş bir Akım transformatöründe yapılmak istenirse, bu durumda sekonder ve primer devre bobinleri ayırlamayacağı için, bu durumda primer devre bobininin uçları kısa devre edilir ve yalnız sekonder devre uçları şekilde gösterildiği gibi bir AC kaynağına bağlanır. Şekilden de açıkça görüldüğü gibi, sekonder devre uçlarında yük yoktur, yani bobin "boşta" muayene edilmektedir.

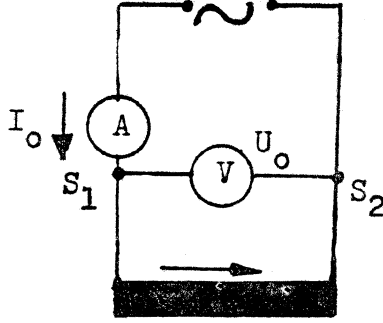
Bu durumda bobin üzerinden transformatörün nominal sekonder

(4) İnan, MEHMET; Prof. Dr. : Orta Gerilim Şebekeleri, II. kısım, İTÜ kütüphanesi, sayı : 859, İst. 1971, s. 87.

TS 620, Nisan 1978, madde : 1.2.3.

IEC Publication 185, First Edition, 1966; Madde : 35, 36.





Şekil 4.

akımı<sup>5</sup> değerinde bir akım geçirilir ( $I_o = I_{2n}$ ). Bu esnada bobin uçlarındaki  $U_o$  gerilimi tesbit edilir. Bobinin toplam empedansı  $Z_T$  ile gösterilecek olursa, bu devre için

$$U_o = n \cdot I_o \cdot Z_T \quad (8)$$

fadesi yazılabilir. Bu ifadeden, n Faktörü için

$$n = \frac{U_o}{I_o \cdot Z_T} \quad (9)$$

çıkartılır. Alman VDE normu bu ifadede 1/0,9 çarpanını tavsiye etmektedir<sup>6</sup>. Bu durumda (9) nolu ifade,

$$n = \frac{U_o}{0,9 \cdot I_o \cdot Z_T} \quad (10)$$

halini alır.

#### I.1 : TOPLAM EMPEDANS ( $Z_T$ )

Toplam Empedans ( $Z_T$ ), iletken bobin tellerinin empedansı olan  $Z_i$  ile transformatörün nominal yükü (sekondere bağlanacak olan

(5) Akım transformatörleri standart nominal sekonder değerleri, 1, 2 ve 5 A'dir. Bakınız :

TS 620, Nisan 1978, Madde : 1.2.1.2.2

IEC Publication 185, Madde : 5.

(6) VDE 0414 Teil : 3.

yük) olan  $S_n$ 'den ileri gelen  $Z_n$  empedansının toplamıdır. Birimi ohm'dur.

$$Z_T = Z_i + Z_n \quad (11)$$

Cos  $\phi = 0,8$  olduğundan<sup>7</sup>,

$$Z_i = 1,25 \cdot R_i \quad (12)$$

dir. Burada  $R_i$  iletken tellerin toplam iç direnci olup,  $l_i$  iletken uzunluğu (m),  $\chi$  iletken malzemenin geçergenliği birimi : Simens. m/mm<sup>2</sup>) ve  $q$  ise iletken kesiti (mm<sup>2</sup>) olmak üzere, elektroteknikten bilinen,

$$R_i = \frac{l_i}{\chi \cdot q} \quad (13)$$

formülüyle ohm cinsinden elde edilir. Birden fazla iletken telin paralel olarak sarılmış olması halinde  $R_i$  direnci ya,

$$\frac{1}{R_i} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} \quad (14)$$

veya,

$$R_i = \frac{l_i}{\chi \cdot (q_1 + q_2 + \dots + q_n)} \quad (15)$$

ifadeleriyle bulunur. Yahut da bir köprü ile direkt olarak ölçülür. Bu son usul bilhassa, imal edilmiş bir Akım transformatörü ile deney yapılırken mecburen kullanılır.

Nominal Yük Empedansı olan  $Z_n$  ise,

$$Z = \frac{S_n}{I_{2n}^2} \quad (16)$$

bağıntısından ohm olarak elde edilir. Burada  $S_n$  nominal yükünün birimi VA'dir.

Not : Açık bir husustur ki, (15) nolu ifade, ancak paralel bağlı iletkenlerin aynı uzunlukta ve aynı cins malzemeden olmaları halinde kullanılabilir.

(7) İnan, Mehmet; Prof. Dr. : a.e., s. 80.

DENEYSSEL BULGULAR

1

2

Transformatör Türü				Ölçü	Ölçü
Veriler	Şebeke Gerilimi	$U_n$	kV	36	36
	Klası	%F	—	0,5	1,0
	Sekonder Nom. Akım	$I_{2n}$	A	5	5
	Güç (Sek. Nom. Yük)	$S_n$	VA	15	30
	Aşırı Akım Faktörü	n	—	<5	<5
İmalat Değerleri	Amper-Tur adedi	$\theta$	—	600	800
	İndüksiyon	$B_n$	G	4170	4469
	Sekonder spir sayısı	$N_2$	—	120	160
	Sac cinsi			M5	M5
	Efektif demir kesiti	$A_{Fe}$	cm <sup>2</sup>	2,70	3,78
	Sekonder İletkenler :				
	Cinsi			E - Cu	E - Cu
	Uzunluğu	l	m	9,25	17,56
Ölçü Değerleri	Boştaki Akım	$I_0$	A	5	5
	Boştaki Gerilim	$U_0$	V	17	26,5
	Bileşke İletken Direnci	$R_i$	ohm	0,064	0,121
	Bileşke İletken Emp.	$Z_i$	ohm	0,080	0,152
	Nominal Yük Emp.	$Z_n$	ohm	0,6	1,2
Toplam Emp.	$Z_T$	ohm		1,352	
n Fak. Hesabı	$n = \frac{U_0}{I_0 Z_T}$			5	3,92
	$n = \frac{U_0}{0,9 I_0 Z_T}$			5,5	4,25
	Maksimum Sek. Akım	$I_{2m}$	A	27,5	21,75
	Maksimum İndüksiyon	$B_m$	G	21014	19440

DENEYSEL BULGULAR

3

4

Transformatör Türü				Ölçü	Koruma
Veriler	Şebeke Gerilimi	$U_n$	kV	36	36
	Klası	%F	—	1	3
	Sekonder Nom. Akım	$I_{2n}$	A	5	5
	Güç (Sek. Nom. Yük)	$S_n$	VA	15	30
	Aşırı Akım Faktörü	n	—	<5	>10
	İmalat Değerleri	Amper-Tur adedi	$\theta$	—	206
İndüksiyon		$B_n$	G	2606	1877
Sekonder spir sayısı		$N_2$	—	40	160
Sac cinsi				M5	H36
Efektif demir kesiti		$A_{Fe}$	cm <sup>2</sup>	12,96	9,00
Sekonder İletkenler :					
Cinsi				E - Cu	E - Cu
Uzunluğu		l	m	7,20	24,5
Çapı		d	mm <sup>0</sup>	0,8//1,6	1,3//1,3
Geçirgenliği (20°C)		S.m/mm <sup>2</sup>	56	56	
Ölçü Değerleri	Boştaki Akım	$I_0$	A	5	5
	Boştaki Gerilim	$U_0$	V	19	64,5
	Bileşke İletken Direnci	$R_i$	ohm	0,051	0,164
	Bileşke İletken Emp.	$Z_i$	ohm	0,064	0,205
	Nominal Yük Emp.	$Z_n$	ohm	0,6	1,2
	Toplam Emp.	$Z_T$	ohm	0,664	1,405
n Fak. Hesabı	$n = \frac{U_0}{I_0 \cdot Z_T}$		—	5,72	9,18
	$n = \frac{U_0}{0,9 \cdot I_0 \cdot Z_T}$		—	6,36	10,2
	Maksimum Sek. Akım	$I_{2m}$	A	31,8	51,0
	Maksimum İndüksiyon	$B_m$	G	16574	19145

DENEYSEL BULGULAR

5

6

Transformatör Türü				Koruma	Koruma
Veriler	Şebeke Gerilimi	$U_n$	kV	36	36
	Klası	$\%F$	—	1	0,5
	Sekonder Nom. Akım	$I_{2n}$	A	5	5
	Güç (Sek. Nom. Yük)	$S_n$	VA	30	30
	Aşırı Akım Faktörü	$n$	—	>10	>10
İmalat Değerleri	Amper-Tur adedi	$\theta$	—	2000	750
	İndüksiyon	$B_n$	G	2413	2085
	Sekonder spir sayısı	$N_2$	—	400	150
	Sac cinsi			M5	M5
	Efektif demir kesiti	$A_{Fe}$	cm <sup>2</sup>	2,8	8,64
	Sekonder İletkenler :				
	Cinsi			E - Cu	E - Cu
	Uzunluğu	$l$	m	43,3	23,5
Ölçü Değerleri	Boştaki Akım	$I_0$	A	5	5
	Boştaki Gerilim	$U_0$	V	62	68
	Bileşke İletken Direnci	$R_i$	ohm	0,30	0,137
	Bileşke İletken Emp.	$Z_i$	ohm	0,375	0,171
	Nominal Yük Emp.	$Z_n$	ohm	1,2	1,2
	Toplam Emp.	$Z_T$	ohm	1,575	1,371
n Fak. Hesabı	$n = \frac{U_0}{I_0 \cdot Z_T}$		—	7,8	11,02
	$n = \frac{U_0}{0,9 \cdot I_0 \cdot Z_T}$		—	8,75	12,2
	Maksimum Sek. Akım	$I_{2m}$	A	43,75	61
	Maksimum İndüksiyon	$B_m$	G	21114	25437

## DENEYSSEL BULGULARIN YORUMU

Görüldüğü üzere,  $n$  Faktörünün Transformatör türü için istenen değerin ayarlanabilmesi halinde, Akım Transformatörünün, kendisinden beklenen görevi yapabilecek şekilde donatılmasının unsurlarından önemli birisi sağlanmış olmaktadır. Meselâ örnek 4'de faktörünün  $n = 10,20 > 10$  olarak bulunuşu ile bu transformatörün sekonder devresine bağlı bulunan rölenin, öngörül-müş olan Primer Termik Sınır Akım<sup>8</sup> halinde devreyi açarak ko-roma görevi yapması ve tesisi tahribatlara karşı emniyet altına alması sağlanmış olacaktır. Buna karşılık, örnek 5'de  $n=8,75 < 10$  olarak bulunuşu bu emniyeti sağlamaz; yani bu şekildeki bir Akım Transformatörü, koruma maksadıyla kullanılması sakıncalıdır. Ölçü Akım transformatörleri için de benzer şey söylenebilir. Ör-nek 3'de  $n = 5,72 > 5$  oluşu uygun olmayan; buna karşılık örnek 2'de  $n = 4,35 < 5$  oluşu, maksada uygundur.

Fakat şunu da kısaca belirtmekte fayda vardır:  $n$  faktörünün maksada uygun olarak elde edilmesi özellikle, Koruma Akım transformatörlerinde ayrı bir önem taşır; çünkü bu anılan transforma-törler, bir tesisi aşırı akımlara karşı koruması maksadıyla yapı-lmaktadırlar.

### SONUÇ :

Gereç Ölçü ve Gerekse de Koruma Akım transformatörlerinin, küçük boyutlarına karşılık, sahip buldukları stratejik önem dolayısıyla, Aşırı Akım Faktörünün öngörülen uygun değerlerde sağlanabilmesi, hem imalatçı firmalar, hem müşteriler ve hem de tüm ülke ekonomisi için kendi çapında kritik bir önem ve ciddi-yet taşımaktadır.

---

(8) Primer Termik Sınır Akım ( $I_{th}$ ), bir Akım Transformatörünün primer devresinden - ve dolayısıyla bağlı bulunduğu tesisden - kısa bir süre (genellikle 1 saniye) geçmesine müsaade edilebilen Aşırı Akım'dır ve Nominal Primer Akım'ın katları ile ifade edilirler ( $I_{th} = 100 \times I_n$  gibi).

Bkz :

TS 620, Madde : 0.2.30.

IEC 185, Madde : 3.25

İNAN, Mehmet; a.e. s. 83.