



www.testla.com.tr

TESTLA

Elektrik Laboratuvarları Tic. Ltd. Şti.
Kuzuluk Mah. Ankara Cad. No:34
Akyazı / SAKARYA TÜRKİYE
+90 264 437 97 70
laboratuvar@testla.com.tr



AB-0386-T

2405.13.01/01

03-25

DENEY RAPORU TEST REPORT

Müşteri Adı/Adresi
Client Name/Address

VTEKE Elektrik İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Mah. Aldemir Çk. Sk. No: 6/3 Gaziosmanpaşa / İstanbul

Numunenin Adı ve Tarifi
Name and Identity of Test Item

TK60D 2000A Akım Transformatörü

Talep Numarası
Order No.

2405.13

Numune Kabul Tarihi
Sample Acceptance Date

09.08.2024

Rapor Sayfa Sayısı
Num. Of Pages of The Report

12 + 19 sayfa ek
Toplam 31 sayfa

Deney Tarihleri
Test Date(s)

21.08.2024 – 18.10.2024

Deney Standartları
Test Standard(s)

TS EN 61869-1: 09.10.2013 / TS EN 61869-2: 12.06.2013

Deney Beyan Değerleri
Rating(s)

Madde: 7.2.2, 7.2.3, 7.2.6, 7.2.7.1, 7.2.201
(Ipr): 2000A, (Isr): 5A, fR= 50-60Hz, Yalıtım seviyesi= 0,72/3kV,
Ith= 60kA/1sn., Idyn= 150kA
Detaylar sayfa 3'te verilmiştir.
Detail(s) is/are given at the page 3.

Deney Sonuçları
Test Result(s)

OLUMLU / Ayrıntılar aşağıdaki sayfalarda verilmiştir.
POSITIVE / Details, are given on the following pages which are part of this report.

Açıklamalar Remarks

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren TESTLA Elektrik Laboratuvarları TÜRKAK' tan AB-0386-T dosya numarası ile TS EN ISO/TS EN 17025:2017 standardına göre akredite edilmiştir.

TESTLA Elektrik Laboratuvarları accredited by TÜRKAK under registration number AB-0386-T for TS EN ISO/TS EN 17025:2017 as test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Bu deney raporunda (#) işaretli deneyler, TÜRKAK tan alınmış akreditasyon kapsamında değildir.

Tests marked in this test report (#) are not within the scope of accreditation obtained from TÜRKAK.

Mühür
Seal

Yayımlandığı Tarih
Date

Deney Sorumlusu
Person in Charge of Test

Onaylayan / Approval
Tarih / Date



13.03.2025

Mehmet ŞUMNU

Caner EREN
Laboratuvar Müdürü
Laboratory Manager

Bu rapor, laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature is not valid.

Tarih biçimi: gg.aa.yyyy / Date format: dd.mm.yyyy

İÇİNDEKİLER

Bölüm No	Bölüm Adı	Sayfa No
1.	Deneylerde Bulunanlar	3
2.	Yapılan Deneyler	3
3.	Genel Ortam Şartları	3
4.	Deneye Tabi Tutulan Numunenin Beyan Değerleri	3
5.	DENEY SONUÇLARI	
5.1.	Sıcaklık artış deneyi (2000A)	5
5.2.	Primer bağlantı uçları üzerinde darbe gerilim dayanımı deneyi	7
5.3.	Doğruluk deneyleri	8
5.4.	Mahfazalarla sağlanan koruma derecesinin doğrulanması (IP20)	8
5.5.	Kısa süreli akım deneyi	10
6.	Deney Düzeneği ve Numune Fotoğrafları	11
7.	Revizyon Gerekçesi	12
8.	EK'ler Listesi	12

ÇİZİM-BEYAN LİSTESİ

Ek Numarası	Yayın Tarihi		Detay
	Revizyon	Tarih	
TK60D (Sayfa 1/9)	Rev.0	07/11/2022	Bara Ölçülü
TK60D (Sayfa 2/9)	Rev.0	07/11/2022	Kesit Görünümlü
TK60D (Sayfa 3/9)	Rev.0	07/11/2022	Montaj
TK60D (Sayfa 4/9)	Rev.0	07/11/2022	Ray Aparatı
TK60D (Sayfa 5/9)	Rev.0	08/08/2018	Klemens
TK60D (Sayfa 6/9)	Rev.0	08/08/2018	Sac Ayak
TK60D (Sayfa 7/9)	Rev.0	08/08/2018	Somun
TK60D (Sayfa 8/9)	Rev.0	08/08/2018	Trafo Vidası
TK60D (Sayfa 9/9)	Rev.0	08/03/2023	Nüve Bilgileri

Teknik dokümanların test edilen numuneyi yeterince temsil ettiği TESTLA personeli tarafından doğrulanmıştır.



1. Deneyde Bulunanlar

Sıra No	Adı Soyadı	Görevi	Firması
1.	Caner Eren	Laboratuvar Müdürü	TESTLA
2.	Mehmet Şumnu	Laboratuvar Şefi/Deney Personeli	
3.	Aykut Ateşsaçan	Deney Personeli	
4.	Oğuzhan EFE	Proje Sorumlusu	

2. Yapılan Deneyler

Sıra No.	Deney Adı	TS EN 61869-1 TS EN 61869-2 Madde	Sonuç
1.	Sıcaklık artış deneyleri (2000A)	7.2.2	P
2.	Primer bağlantı uçları üzerinde darbe gerilim dayanımı	7.2.3	P
3.	Doğruluk deneyleri	7.2.6	P
4.	Mahfazalarla sağlanan koruma derecesinin doğrulanması (IP20)	7.2.7.1	P
5.	Kısa süreli akım deneyi	7.2.201	P

Deney ayrıntıları aşağıdaki sayfalarda (Bölüm 5) verilmiştir.

3. Genel Ortam Şartları

Ortam Sıcaklığı (°C)	Ortam Nemi (%RH)	Atmosfer Basıncı (mbar)
23,1-25,7	54	1001-1002

Laboratuvar Dâhili ortam şartları iklimatik kontrollü ve kayıtlıdır. Özel ortam şartları ilgili deneylerde ayrıca belirtilir.

4. Deneye Tabi Tutulan Numunenin Beyan Değerleri

Markası	VTEKE
Tipi	TK60D
Beyan primer akımı (I _{pr})	2000A
Beyan sekonder akımı (I _{sr})	5A
Beyan sürekli termal akımı (I _{cth})	1 x I _n
CI / VA	0,5 FS5 30VA
Beyan yalıtım sınıfı	0,72/3kV
Beyan yalıtım seviyesi	F
Beyan frekansı (f _R)	50-60Hz
Beyan kısa süreli termal akımı (I _{th})	60kA/1sn
Beyan dinamik akımı (I _{dyn})	150kA
Seri numarası	240801153

5. DENEY SONUÇLARI

Sonuçların gösterilmesi ve raporlanmasıyla ilgili açıklamalar.

Müşteri talebi doğrultusunda, TS EN 61869-1 ve TS EN 61869-2 standardına göre yapılan deneyler, deney standartları sütununda "(TS EN 61869-1) TS EN 61869-2" olarak aşağıdaki şekilde tabloda gösterilmiştir:

(TS EN 61869-1) TS EN 61869-2			
Madde	İstenen-Gereklilik	Ölçülen-Gözlenen	Sonuç

Bu tabloda,

1. Sütun: Madde

Üst satırda yazılı olan deney standartlarına ait madde numarası (Bu deney standartları içerisinde atıf yapılan diğer standart maddeleri "İstenen-gereklilik" bölümünde-sütununda ayrıca yazılır)

2. Sütun: İstenen- Gereklilik

İlgili standart maddesinde tarif edilen numuneye ve bu numunenin ilgili standart maddesinde tanımlanan özelliğinin uygunluğunu belirlemeye yönelik tarif edilmiş deneylere ait (olması gereken) yapısal gereklilikler-şartlar-yönergeler.

3. Sütun: Ölçülen-Gözlenen

Ölçüm ve gözlem sonuçları (varsa- müşteri talebi, teknik veya diğer sebeplerle standarttan eklemeler çıkarmalar bu bölümde ve/veya ilgili deney sayfasının son-alt bölümünde yer alan NOTLAR bölümünde yazılır. Bu bölümlerde yeterli yer olmaması halinde sonuçlar EK olarak verilir)

4. Sütun: Sonuç

Olası Deney Sonuçlarında kararların gösterimi:

— Deney numunesi için geçerli değildir	:	NA	(Not Apply) Uygulanmadı
— Deney numunesi gereklilikleri karşılıyor	:	P	(Pass) Geçti (uygulanabildiğinde)*
— Deney numunesi gereklilikleri karşılamıyor	:	F	(Fail) Kaldı (uygulanabildiğinde)*
— Verilmiş bilgiler, konu başlıkları	:	--	Değerlendirme dışı olan bilgi ve gereklilikler

- Bu rapordaki sonuçlar, yalnızca deneyleri yapılan numune-ler için geçerlidir.
- Deney numunesi, müşteri tarafından sağlandığı için ölçüm belirsizliğinde numune almadan kaynaklanan katkı dâhil edilmemiştir. Deney numunesi alındığı şekli ile deney tabi tutulmuştur.
- Deney sonuçlarına uygulanan karar kuralı; deney sonuçları ile ilgili uygunluk beyanı (uygundur veya uygun değildir) verildiğinde, bu deney raporunun ilgili madde-sinde/lerinde aksi belirtilmedikçe laboratuvarımız yanlış kabul (tüketici kuralı) kuralını uygulamıştır. Bu deney raporunda, ölçüm belirsizliği üst sınırı etkilediğinde ölçüm belirsizliği (k=2 %95 güven aralığında) deney sonucuna eklenerek, alt sınırı etkilediğinde çıkarılarak uygunluk değerlendirme yapılmıştır.

Uygulanabilir ve gerekli olduğunda, deney raporuna (*) işaretli aşağıdaki bölümler eklenebilir.

- * Ölçüm belirsizliği
- * Görüş ve yorumlar
- * Feragat beyanı
- * Deney yönetimden eklemeler, çıkarmalar ve sapmalar

(TS EN 61869-1) TS EN 61869-2

Madde	İstenen-Gereklilik	Ölçülen-Gözlenen	Sonuç
-------	--------------------	------------------	-------

7.2.2	Sıcaklık artış deneyi		
	TS EN 61869-1 Madde 7.2.2 uygulanır.		--
(7.2.2)	Sıcaklık artış deneyi		
	Madde 6.4 ile uyumluluğun kanıtlanması için bir deney yapılmalıdır.	--	--
(6.4)	Bölümler ve bileşenlerdeki sıcaklık artışıyla ilgili kurallar		
	Belirtilen beyan şartları altında çalışırken, ölçü transformatörlerinin sargılarında, manyetik devrelerinde ve diğer bölümlerinde meydana gelen sıcaklık artışı Çizelge 5'te verilen uygun değeri aşmamalıdır.	Evet	P
	Sargılardaki sıcaklık artışı, sargının kendisinin veya içine gömüldüğü ortamın en düşük sınıflı yalıtımına göre sınırlanır.	Yalıtım sınıfı= F	--
	Çizelge 5- Ölçü transformatörlerine ait çeşitli bölümler, dielektrik ve diğer malzemeler için sıcaklık artışı sınırları		
	Ölçü transformatörlerinin bölümü	Sıcaklık artışı sınırı (K)	
	2. Katı veya gaz yalıtımlı ölçü transformatörleri		
	Aşağıdaki sınıflara sahip yalıtkan malzemelerle temas halindeki sargı (ortalama)		
	- Y	45	
	- A	60	
	- E	75	
	- B	85	
	- F	110	--
	- H	135	
	- Yukarıdaki sınıflara sahip yalıtkan malzemeyle temas halindeki diğer metal bölümler	sargıdaki gibi	
	3. Cıvatalar veya eşdeğer düzenlerle yapılan bağlantı		
	Çıplak bakır, çıplak bakır alaşımı veya çıplak alüminyum alaşımı		
	- Havada	50	
	- SF ₆ da	75	
	- Yağda	60	
	Gümüş kaplı veya nikel kaplı		
	- Havada	75	
	- SF ₆ da	75	
	- Yağda	60	
	Kalay kaplı		
	- Havada	65	
	- SF ₆ da	65	
	- Yağda	60	

Notlar:

(TS EN 61869-1) TS EN 61869-2

Madde	İstenen-Gereklilik	Ölçülen-Gözlenen	Sonuç
-------	--------------------	------------------	-------

(7.2.2)	Bu deneyde transformatör, işletmedeki montaj şeklini temsil edecek biçimde tesis edilmelidir.	3 x 60 x 10 mm ² bakır bara kullanıldı	--
	Uygulanabildiğinde sargıların sıcaklık artışı, direnç artış yöntemiyle ölçülmelidir.	Direnç artış yöntemi uygulandı.	--
	Ancak çok düşük dirençli sargılar için ısı çiftleri kullanılabilir.	--	NA
	Sargıların dışındaki diğer bölümlerin sıcaklık artışı, termometrelerle veya ısı çiftleriyle ölçülebilir.	Isıl çiftler	--
	Deney, aşağıdaki şartların her ikisi de sağlandığında durdurulmalıdır; - deney süresi, akım transformatörünün ısı zaman sabitinin en az üç katına eşit olduğunda; - sıcaklık artışı hızı saatte 1 K aşmadığında.	Isıl zaman sabiti= 0,31 $T_0 \times 3 = 0,93$ saat Minimum deney süresi = 1 Saat	--
	Deney akımı	2000A	--

Sıcaklık artış tablosu

Ölçüm noktaları		Veri-1 (°C)	Fark (K)	Limit (K)	Sonuç
Ortalama Dış Ortam Sıcaklığı		20,50			
Dış Ortam (Yağ) Sıcaklığı -1		20,26			
Dış Ortam (Yağ) Sıcaklığı -2		20,51			
Dış Ortam (Yağ) Sıcaklığı -3		20,72			
VTEKE Marka Akım Transformatörü 2000A	Sekonder S1	60,33	39,83	65,00	P
	Sekonder S2	59,44	38,95	65,00	P
	Gövde Yan	63,26	42,76	75,00	P
	Gövde Üst	55,57	35,08	75,00	P

7.3.201 Direnç ölçülmesi

Direnç ölçüm tablosu

Ölçüm yeri	Sıcaklık artış deneyi öncesi (mΩ)	Sıcaklık artış deneyi sonrası (mΩ)	K	
S1-S2	458	624	92	

Direnç artış yöntemi ile ölçülen sargıların sıcaklık artışları limitler içerisinde.

P

Notlar:

(TS EN 61869-1) TS EN 61869-2

Madde	İstenen-Gereklilik	Ölçülen-Gözlenen	Sonuç
-------	--------------------	------------------	-------

7.2.6	Doğruluk deneyleri		
	Sonuçlar EK'ler listesinde verilmiştir.	Bakınız EK'ler Listesi (Ek-1, Ek-2)	--
(7.2.7)	Mahfazalarla sağlanan koruma derecesinin doğrulanması		
(7.2.7.1)	IP kodunun doğrulanması		
	Deneyler, işletme şartları altındaki gibi tam olarak monte edilen donanımın tüm bölümlerine ait mahfazaları üzerinde Madde 6.10'da belirtilen kurallara ve IEC 60529'a uyumlu olarak yapılmalıdır.		--
(6.10)	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri		
(6.10.2)	Kişilerin tehlikeli bölümlere erişimine karşı koruma ve katı yabancı cisimlerin girmesine karşı donanım koruması		
	İlk karakteristik rakam, kişilerin erişimine karşı mahfazayla sağlanan koruma derecesini ve katı yabancı cisimlerin girmesine karşı mahfaza içerisindeki ölçü transformatörünün koruma derecesini gösterir.	Katı yabancı cisimlerin girmesine karşı koruma derecesi= IP2X	--
(6.10.4)	Bina içi ölçü transformatörleri		
	Bina içi tesislerde kullanılan ölçü transformatörleri için IP kodun ikinci karakteristik rakamına göre suyun zararlı girişine karşı hiçbir koruma derecesi belirtilmemiştir (ikinci karakteristik rakam X).		--
	IEC 60529'a göre, bina içi ölçü transformatörleri için, alçak gerilim kumanda ve/veya yardımcı devre mahfazalarına ait tavsiye edilen en küçük koruma derecesi IP20'dir.	Katı yabancı cisimlerin girmesine karşı koruma derecesi=IP2X	--
	TS 3033 EN 60529 Madde 5.2- Yabancı katı cisimlere karşı koruma		
	Çizelge 2, toz dâhil yabancı cisimlerin girişine karşı koruma dereceleri için kısa tanım ve tarifleri verir.		
	Birinci karakteristik rakam	Koruma derecesi	Deney şartları
	Özet tanım	Tarif	
0	Korumasız	--	--
1	Çapı 50 mm ve daha büyük olan yabancı katı cisimlere karşı korumalı	Küre çapı 50 mm olan cisim sondası tamamen girmemelidir.	Madde 13.2 50 N ± %10
2	Çapı 12,5 mm ve daha büyük olan yabancı katı cisimlere karşı korumalı	Küre çapı 12,5 mm olan cisim sondası tamamen girmemelidir.	Madde 13.2 30 N ± %10
3	Çapı 2,5 mm ve daha büyük olan yabancı katı cisimlere karşı korumalı	Çapı 2,5 mm olan cisim sondası hiçbir durumda girmemelidir.	Madde 13.2 3 N ± %10
4	Çapı 1,0 mm ve daha büyük olan yabancı katı cisimlere karşı korumalı	Çapı 1,0 mm olan cisim sondası hiçbir durumda girmemelidir.	Madde 13.2 1 N ± %10
5	Toza karşı korumalı	Tozun girmesi tamamen önlenemez, ancak cihazın uygun şekilde çalışmasına engel olacak veya güvenliği bozacak miktarda toz girmemelidir.	Madde 13.4 Madde 13.5
6	Toz geçirmez	Hiç toz girmez.	
	TS 3033 EN 60529 Madde 13- Yabancı katı cisimlere karşı birinci karakteristik rakamla gösterilen koruma deneyleri		
	TS 3033 EN 60529 Madde 13.2- Birinci karakteristik rakamlar 1, 2, 3, 4 için deney şartları		
	Cisim sondası, mahfazanın bütün deliklerine karşı Çizelge 7'de belirtilen kuvvetle bastırılır.	Uygulandı	--
	TS 3033 EN 60529 Madde 13.3- Birinci karakteristik rakamlar 1, 2, 3, 4 için kabul şartları		
	Sondanın tam çapı herhangi bir delikten geçmezse, koruma istenilen yeterlidir.	IP2X Sağlandı	P
Notlar:			

(TS EN 61869-1) TS EN 61869-2

Madde	İstenen-Gereklilik	Ölçülen-Gözlenen	Sonuç
-------	--------------------	------------------	-------

(7.2.7)	Mahfazalarla sağlanan koruma derecesinin doğrulanması		
(7.2.7.1)	IP kodunun doğrulanması		
	Deneyler, işletme şartları altındaki gibi tam olarak monte edilen donanımın tüm bölümlerine ait mahfazaları üzerinde Madde 6.10'da belirtilen kurallara ve IEC 60529'a uyumlu olarak yapılmalıdır.		--
(6.10)	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri		
(6.10.2)	Kişilerin tehlikeli bölümlere erişimine karşı koruma ve katı yabancı cisimlerin girmesine karşı donanım koruması		--
	Kişilerin; ana devrenin, kumanda ve/veya yardımcı devrelerin tehlikeli bölümlerine erişimine karşı mahfazayla sağlanan koruma derecesi IEC 60529'da belirtilen bir gösteriliş ile gösterilmelidir.	Tehlikeli bölümlere erişimine karşı koruma derecesi=IP2X	--
TS 3033 EN 60529 Madde 5.1- Tehlikeli bölümlere erişmeye karşı koruma			
Çizelge 1 tehlikeli bölümlere erişmeye karşı koruma dereceleri için kısa tanım ve tarifleri vermektedir.			
	Birinci karakteristik rakam	Koruma derecesi	Deney şartları
		Özet tanım	Tarif
	0	Korumasız	--
	1	Tehlikeli bölümlere elin dışıyla erişmeye karşı korumalı	Küre çapı 50 mm olan erişme sondası tehlikeli bölümlerden yeterli aralıkla ayrılmış olmalıdır.
	2	Tehlikeli bölümlere bir parmak ile erişmeye karşı korumalı	Çapı 12,5 mm, uzunluğu 80 mm olan eklemli deney parmağı tehlikeli bölümlerden yeterli aralıkla ayrılmış olmalıdır.
	3	Tehlikeli bölümlere bir alet ile erişmeye karşı korumalı	Çapı 2,5 mm olan giriş sondası girmemelidir.
	4-5-6	Tehlikeli bölümlere bir tel ile erişmeye karşı korumalı	Çapı 1,0 mm olan giriş sondası girmemelidir.
			Madde 12.2 50 N ± %10
			Madde 12.2 10 N ± %10
			Madde 12.2 3 N ± %10
			Madde 12.2 1 N ± %10
TS 3033 EN 60529 Madde 12- Tehlikeli bölümlere erişmeye karşı birinci karakteristik rakamla gösterilen koruma deneyleri			
TS 3033 EN 60529 Madde 12.1- Erişme sondaları			
	Kişilerin tehlikeli bölümlere erişmesine karşı koruma deneyi için erişme sondaları Çizelge 6'da verilmiştir.	--	--
TS 3033 EN 60529 Madde 12.2- Deney şartları			
	Erişme sondası, Çizelge 6'da belirtilen kuvvetle mahfazaya karşı bastırılır veya (birinci karakteristik rakam 2 için deney durumunda) mahfazanın herhangi bir deliğinden içeri sokulur.	Uygulandı	--
TS 3033 EN 60529 Madde 12.3- Kabul şartları			
	Erişme sondası ve tehlikeli bölümler arasında yeterli aralık muhafaza edilirse, koruma istenilen yeterlidir.	Evet	P
	Birinci karakteristik rakamın 1 olduğu deneyde, çapı 50 mm olan erişme sondası delikten bütünüyle geçmemelidir.	--	NA
	Birinci karakteristik rakamın 2 olduğu deneyde, eklemli deney parmağı uzunluğunun 80 mm'lik bölümü girebilir, ancak durdurma yüzeyi (çapı 50 mm x 20 mm) delikten geçmemelidir.	--	NA
Notlar:			

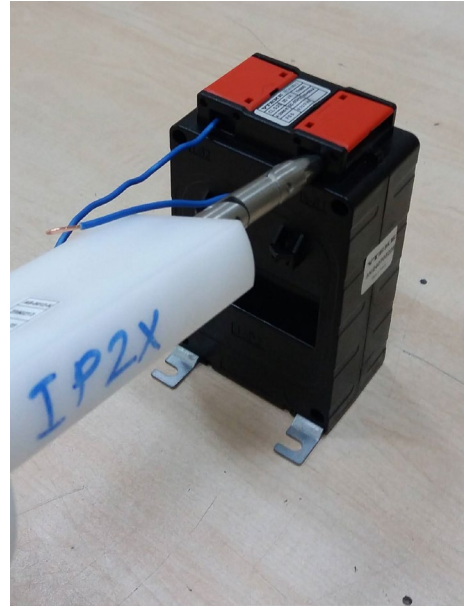
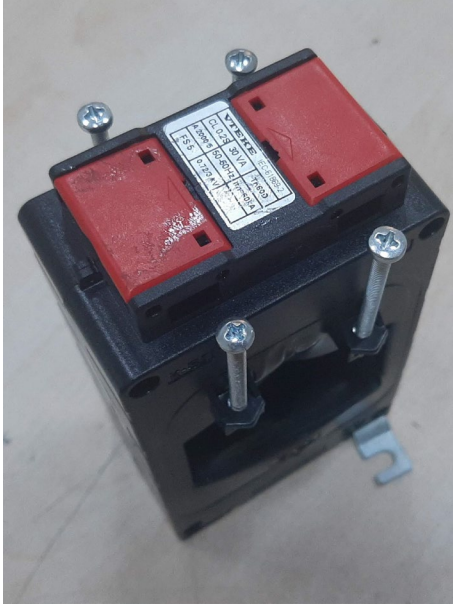
(TS EN 61869-1) TS EN 61869-2

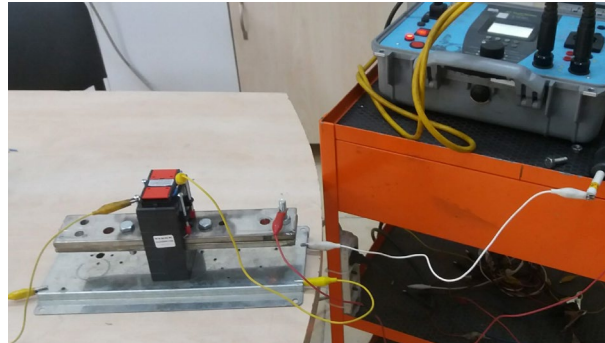
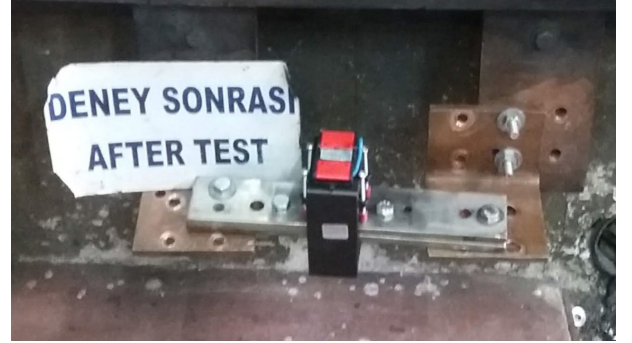
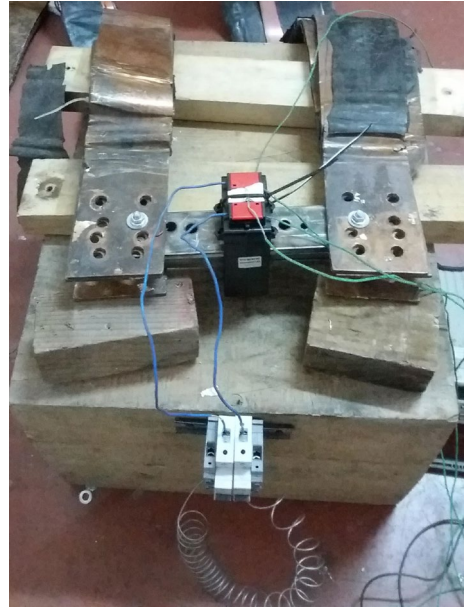
Madde	İstenen-Gereklilik	Ölçülen-Gözlenen	Sonuç
-------	--------------------	------------------	-------

7.2.201	Kısa süreli akım deneyi		
	Isıl kısa süreli akım I _{th} deneyi için akım transformatörü, başlangıçta 10 ilâ 40 °C arasında bir sıcaklıkta olmalıdır.	Ortam sıcaklık= 23,5 °C Nem= 54 %RH	--
	Bu deney, (I ² t), (I ² th)'dan daha az olmayacak ve öngörülen t süresi 0,5 saniye ilâ 5 saniye arasında olacak biçimde, t süresi boyunca I akımında, sekonder sargı(lar) kısa devre edilerek yapılmalıdır.	t= 1000 ms uygulandı	--
	Dinamik deney, en az bir tepe için beyan dinamik akımdan (Idyn) daha az olmayan primer akımın tepe değeriyle ve sekonder sargı(lar) kısa devre edilerek yapılmalıdır.	60 kA RMS 150 kA Peak	--
	Dinamik deney, deneyin ilk ana tepe akımının, beyan dinamik akımdan (Idyn) daha az olmaması kaydıyla, yukarıdaki ısıl deney ile birleştirilebilir.	Ayrı uygulandı	--
	Akım transformatörü, ortam sıcaklığına (10 °C ilâ 40 °C) kadar soğutulduktan sonra, aşağıdaki kuralları yerine getiriyorsa, bu deneylerden olumlu sonuç aldığı kabul edilmelidir.		
	a) Gözle görülür bir hasar olmamalı,	Evet	P
	b) Akım kesilip mıknatıslanma kalktıktan sonraki hata sınırları; deneyden önce kaydedilen değerlerden, kendi doğruluk sınıfına karşılık gelen hata sınırlarının yarısından daha fazla farklı olmamalıdır,	Evet	P
	c) Madde 7.3.1, 7.3.3 ve 7.3.4 belirtilen dielektrik deneylere dayanmalı ancak deney gerilim ve akımları, bu verilen değerlerin %90'ına düşürülmelidir.	Primer= 2,7 kV Sekonder= 2,7 kV Tahrip edici boşalma olmadı.	P
	d) Muayenede, iletkenin yalıtkanında, dikkate değer bir bozulma (karbonlaşma gibi) görülmemelidir.	Evet	P
Notlar:			



6. Deney Düzeneği ve Numune Fotoğrafları





7. Revizyon Gerekçesi

Numune beyan değerlerindeki Class verisi "0,5" olarak doğrulanmıştır. Sıcaklık artış deneyindeki ısıl zaman sabiti "0,31" olarak doğrulanmış, "Deney süresi" ifadesi "Minimum deney süresi" olarak revize edilmiştir.

Bu deney raporu 27.12.2024 tarih ve 2405.13.01/00 numarası ile tanımlı raporun yeni baskısıdır ve önceki baskıyı geçersiz kılar.

8. EK'ler Listesi

- 8 sayfa Doğruluk deneyleri ve Hata sınırlarına ait ölçümler
- 2 sayfa kısa devre osilogramı
- 9 sayfa numuneye ait teknik doküman.

RAPOR SONU / END OF REPORT



Company Name VTEKE Elektrik İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.
Company Address: Merkez Mah. Aldemir Çk. Sk. No: 6/3 Gaziosmanpaşa / İstanbul
Order Number: 2405.13.01



General test information: Date/Time: 2024-10-18, 08:27:36

Test device: CT-Analyzer	Device Serial No.: LF491J
File name: C:\Users\test\OneDrive\Belgeler\OMICRON\CTAnalyzer\RemoteEFL\TEMP\XMLData(1).xml	
Assessments: OK	

Used test settings:

I-pn: 2000,0 A	Location:	Object:
I-sn: 5,0 A	Company: VTEKE	Manufacturer: VTEKE
Rated burden: 30,0 VA / 0,8	Country:	Type: TK60D
Operating burden: 30,0 VA / 0,8	Station: TESTLA	Serial number: 240801153
Applied standard: IEC 61869-2	Feeder/Bay:	Core number: 2000/5
Core type (P/M): M	Phase: S1 - S2	Tap: 2405.13.01
Class: 0,5	IEC-ID: 61869-2	Optional: BEFORE SC
FS: 5,0	ext (Icth): 120 %	
f: 50,0 Hz	max. Rct: 0,562 Ω	

Resistance test:

Rmeas (25°C): 0,47155 Ω
Rref (75°C): 0,5624 Ω

Burden test:

Burden:	cos φ:	Z:
Vmeas:	Imeas:	

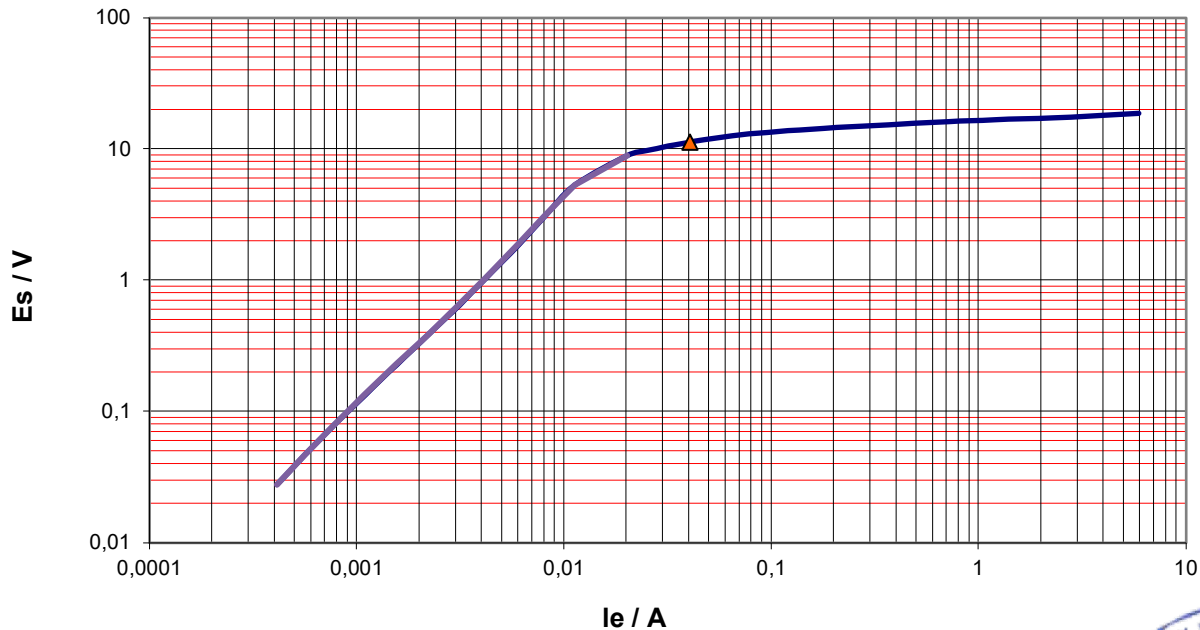
Excitation test:

V-kn: 11,267 V	I-kn: 0,040324 A	Result with rated burden:	Result with operating burden:		
V-kn 2: #YOK	I-kn 2: #YOK	FS: 2,12	FSi: 1,96	FS: 2,12	FSi: 1,96
Ls: 0,000571H	Lm: 1,5985H	Ts: 1,05s		Ts: 1,05s	
Kr: 55,8 %					

Ratio test:

Ratio: 2000,0 : 4,97874	ε: -0,4253 %	Δφ: 3,98 min	Polarity: OK	N: 400,33
	ε _c : 0,4407 %			

Excitation curve data

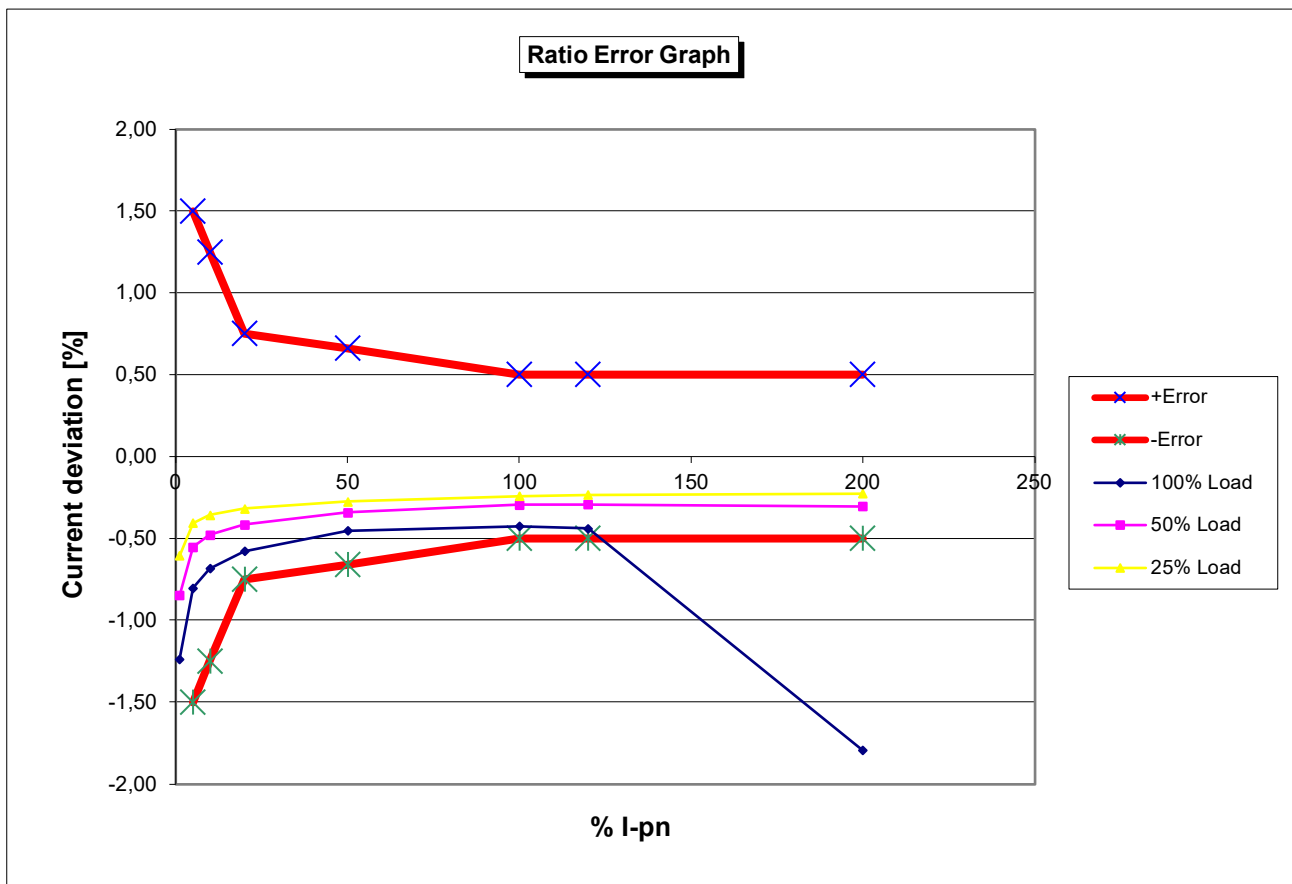


— Seri1	—▲ (I-kn, V-kn)	—▲ (I-kn2, V-kn2)	— Series2
---------	-----------------	-------------------	-----------



VA/cosPhi	Current ratio error in % at % of rated current							
	1	5	10	20	50	100	120	200
30 VA/ 0,8	-1,238	-0,804	-0,684	-0,578	-0,453	-0,425	-0,440	-1,793
15 VA/ 0,8	-0,847	-0,553	-0,479	-0,417	-0,343	-0,295	-0,292	-0,305
7,5 VA/ 0,8	-0,605	-0,407	-0,357	-0,318	-0,275	-0,242	-0,234	-0,225
3,75 VA/ 1	-0,351	-0,267	-0,244	-0,229	-0,213	-0,199	-0,194	-0,185
VA/								

VA/cosPhi	Phase displacement in [min] at % rated current							
	1	5	10	20	50	100	120	200
30 VA/ 0,8	36,171	18,721	13,226	8,366	3,666	3,980	5,929	96,284
15 VA/ 0,8	30,932	16,216	12,160	8,493	4,558	2,553	2,698	5,496
7,5 VA/ 0,8	28,201	14,661	11,250	8,334	4,974	3,084	2,719	2,810
3,75 VA/ 1	28,900	15,232	11,907	9,156	5,980	4,006	3,640	3,131
VA/								



Company Name VTEKE Elektrik İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.
Company Address: Merkez Mah. Aldemir Çk. Sk. No: 6/3 Gaziosmanpaşa / İstanbul
Order Number: 2405.13.01



General test information:

Date/Time: 2024-10-18, 08:22:58

Test device: CT-Analyzer	Device Serial No.: LF491J
File name: C:\Users\test\OneDrive\Belgeler\OMICRON\CTAnalyzer\RemoteEFL\TEMP\XMLData(1).xml	
Assessments: OK	

Used test settings:

I-pn: 2000,0 A	Location:	Object:
I-sn: 5,0 A	Company: VTEKE	Manufacturer: VTEKE
Rated burden: 30,0 VA / 0,8	Country:	Type: TK60D
Operating burden: 30,0 VA / 0,8	Station: TESTLA	Serial number: 240801153
Applied standard: IEC 61869-2	Feeder/Bay:	Core number: 2000/5
Core type (P/M): M	Phase: S1 - S2	Tap: 2405.13.01
Class: 0,5	IEC-ID: 61869-2	Optional: BEFORE SC
FS: 5,0	ext (Icth): 120 %	
f: 60,0 Hz	max. Rct: 0,579 Ω	

Resistance test:

Rmeas (25°C): 0,48568 Ω
Rref (75°C): 0,57925 Ω

Burden test:

Burden:	cos φ:	Z:
Vmeas:	Imeas:	

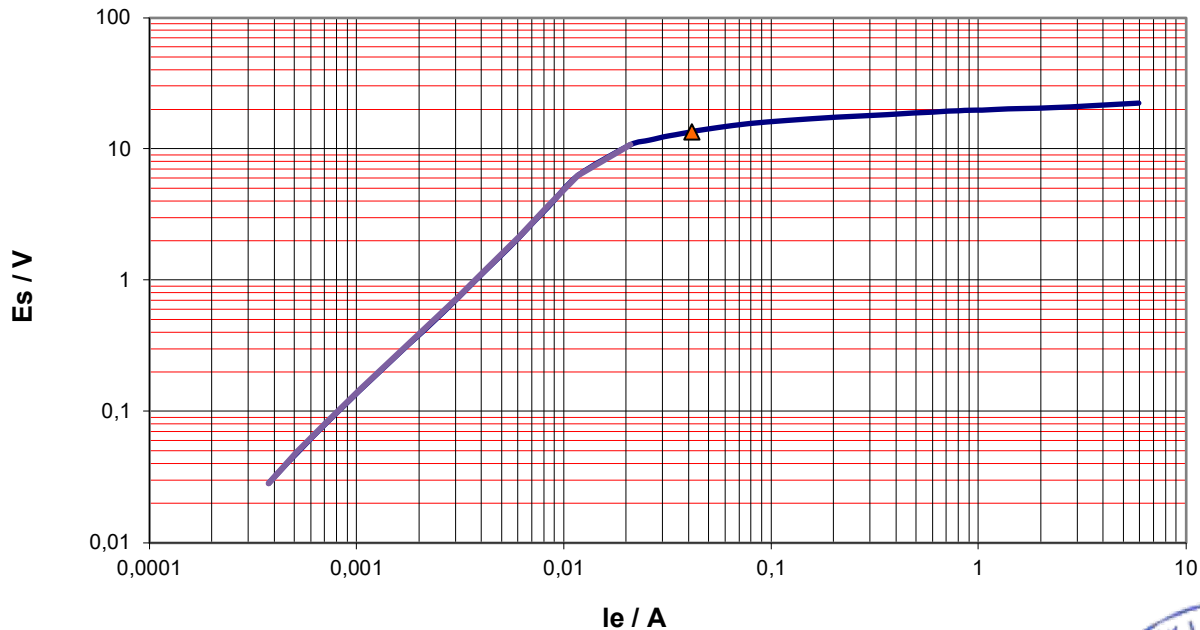
Excitation test:

V-kn: 13,547 V	I-kn: 0,041216 A	Result with rated burden:	Result with operating burden:		
V-kn 2: #YOK	I-kn 2: #YOK	FS: 2,55	FSi: 2,36	FS: 2,55	FSi: 2,36
Ls: 0,0005669H	Lm: 1,4397H	Ts: 0,935s		Ts: 0,935s	
Kr: 55,65 %					

Ratio test:

Ratio: 2000,0 : 4,97983	ε: -0,4035 %	Δφ: 2,72 min	Polarity: OK	N: 400,40
	ε _c : 0,4111 %			

Excitation curve data

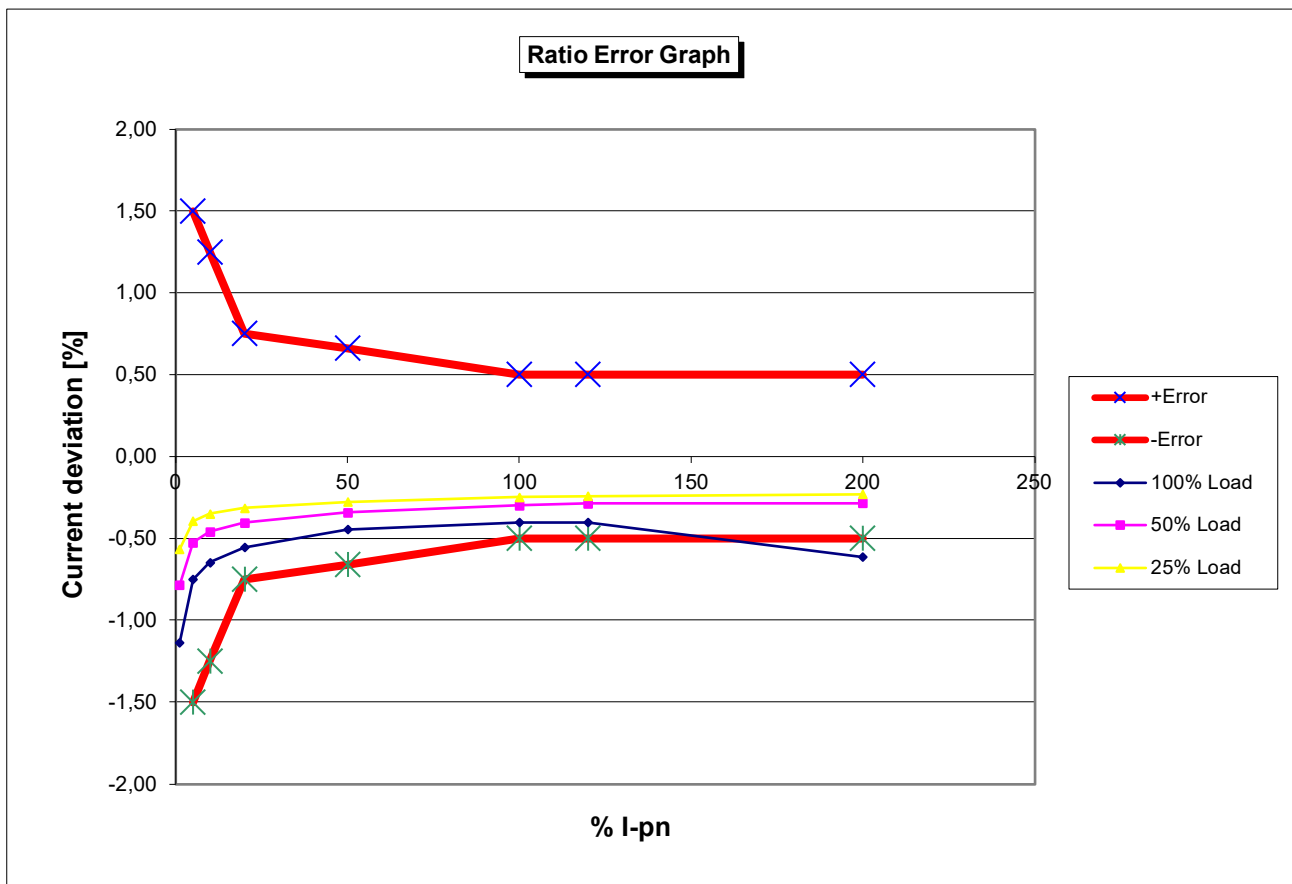


— Seri1	— (I-kn, V-kn)	— (I-kn2, V-kn2)	— Series2
---------	----------------	------------------	-----------



VA/cosPhi	Current ratio error in % at % of rated current							
	1	5	10	20	50	100	120	200
30 VA/ 0,8	-1,139	-0,751	-0,647	-0,555	-0,446	-0,403	-0,403	-0,615
15 VA/ 0,8	-0,786	-0,527	-0,459	-0,404	-0,343	-0,298	-0,288	-0,286
7,5 VA/ 0,8	-0,567	-0,396	-0,349	-0,315	-0,277	-0,249	-0,242	-0,230
3,75 VA/ 1	-0,340	-0,271	-0,249	-0,234	-0,219	-0,208	-0,205	-0,195
VA/								

VA/cosPhi	Phase displacement in [min] at % rated current							
	1	5	10	20	50	100	120	200
30 VA/ 0,8	32,720	17,064	12,305	8,082	3,600	2,721	3,225	19,729
15 VA/ 0,8	28,105	14,652	11,172	7,976	4,450	2,528	2,106	2,874
7,5 VA/ 0,8	25,702	13,270	10,283	7,743	4,788	2,969	2,637	2,201
3,75 VA/ 1	26,274	13,798	10,843	8,437	5,646	3,873	3,468	2,602
VA/								



Company Name VTEKE Elektrik İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.
Company Address: Merkez Mah. Aldemir Çk. Sk. No: 6/3 Gaziosmanpaşa / İstanbul
Order Number: 2405.13.01



General test information:

Date/Time: 2024-10-18, 08:29:47

Test device: CT-Analyzer	Device Serial No.: LF491J
File name: C:\Users\test\OneDrive\Belgeler\OMICRON\CTAnalyzer\RemoteEFL\TEMP\XMLData(1).xml	
Assessments: OK	

Used test settings:

I-pn: 2000,0 A	Location:	Object:
I-sn: 5,0 A	Company: VTEKE	Manufacturer: VTEKE
Rated burden: 30,0 VA / 0,8	Country:	Type: TK60D
Operating burden: 30,0 VA / 0,8	Station: TESTLA	Serial number: 240801153
Applied standard: IEC 61869-2	Feeder/Bay:	Core number: 2000/5
Core type (P/M): M	Phase: S1 - S2	Tap: 2405.13.01
Class: 0,5	IEC-ID: 61869-2	Optional: AFTER SC
FS: 5,0	ext (Icth): 120 %	
f: 50,0 Hz	max. Rct: 0,563 Ω	

Resistance test:

Rmeas (25°C): 0,4721 Ω
Rref (75°C): 0,56306 Ω

Burden test:

Burden:	cos φ:	Z:
Vmeas:	Imeas:	

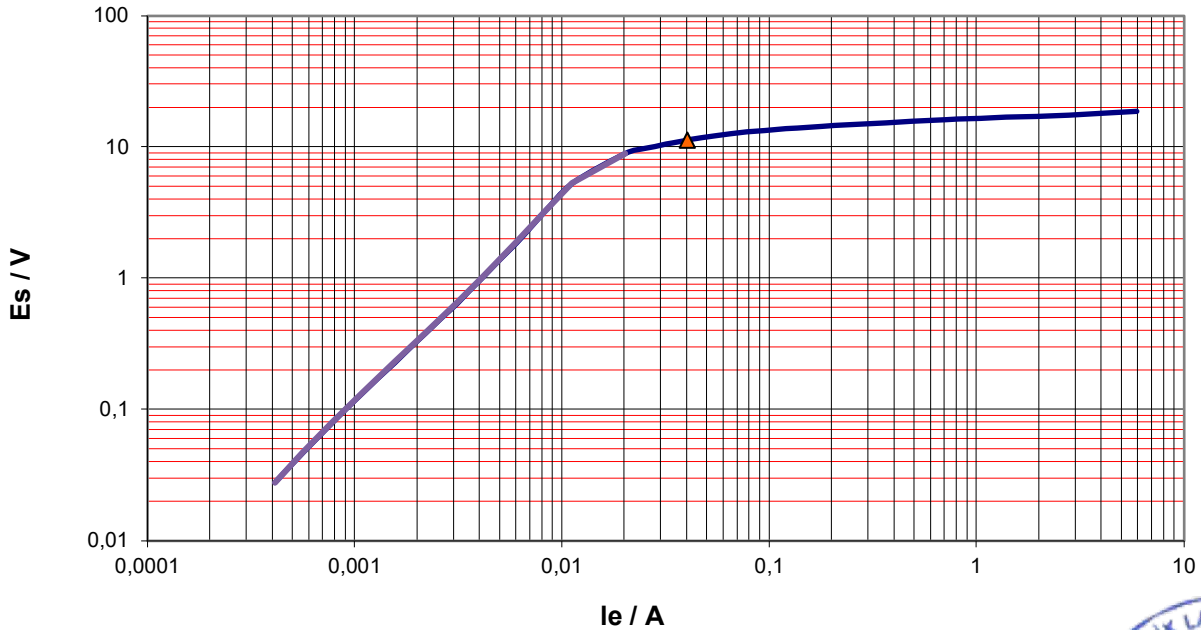
Excitation test:

V-kn: 11,265 V	I-kn: 0,040257 A	Result with rated burden:	Result with operating burden:		
V-kn 2: #YOK	I-kn 2: #YOK	FS: 2,12	FSi: 1,96	FS: 2,12	FSi: 1,96
Ls: 0,0005728H	Lm: 1,5988H	Ts: 1,05s		Ts: 1,05s	
Kr: 54,95 %					

Ratio test:

Ratio: 2000,0 : 4,97905	ε: -0,4191 %	Δφ: 3,99 min	Polarity: OK	N: 400,30
	ε _c : 0,4348 %			

Excitation curve data

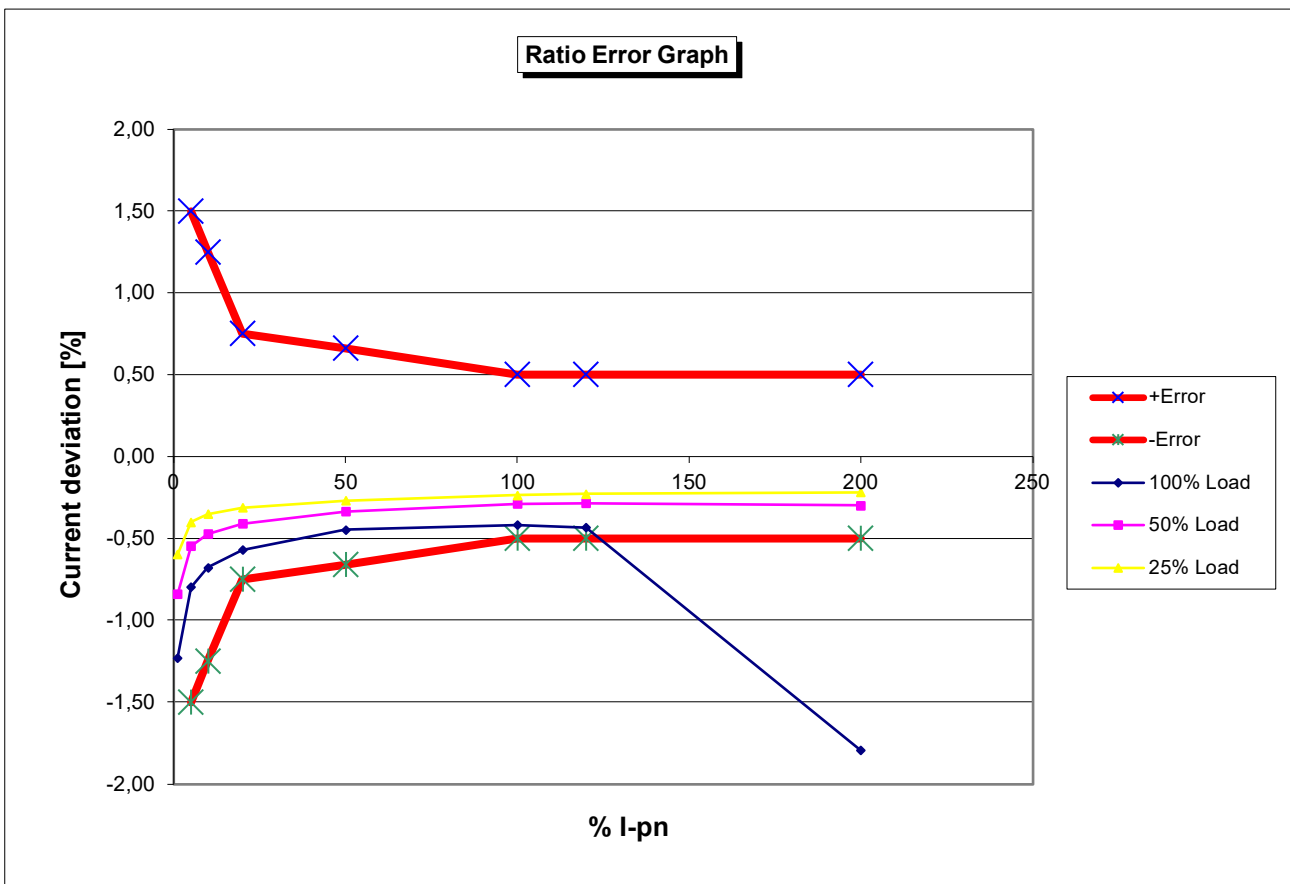


— Seri1	—▲ (I-kn, V-kn)	—▲ (I-kn2, V-kn2)	— Series2
---------	-----------------	-------------------	-----------



VA/cosPhi	Current ratio error in % at % of rated current							
	1	5	10	20	50	100	120	200
30 VA/ 0,8	-1,230	-0,798	-0,678	-0,572	-0,447	-0,419	-0,434	-1,794
15 VA/ 0,8	-0,840	-0,547	-0,473	-0,411	-0,337	-0,288	-0,286	-0,300
7,5 VA/ 0,8	-0,598	-0,401	-0,351	-0,313	-0,269	-0,236	-0,228	-0,219
3,75 VA/ 1	-0,345	-0,262	-0,238	-0,224	-0,207	-0,193	-0,188	-0,179
VA/								

VA/cosPhi	Phase displacement in [min] at % rated current							
	1	5	10	20	50	100	120	200
30 VA/ 0,8	36,147	18,659	13,195	8,360	3,648	3,989	5,930	96,751
15 VA/ 0,8	30,906	16,200	12,127	8,489	4,545	2,551	2,702	5,501
7,5 VA/ 0,8	28,173	14,633	11,226	8,318	4,970	3,073	2,713	2,814
3,75 VA/ 1	28,871	15,205	11,891	9,142	5,975	3,994	3,631	3,133
VA/								



Company Name VTEKE Elektrik İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.
Company Address: Merkez Mah. Aldemir Çk. Sk. No: 6/3 Gaziosmanpaşa / İstanbul
Order Number: 2405.13.01



General test information:

Date/Time: 2024-10-18, 08:25:30

Test device: CT-Analyzer	Device Serial No.: LF491J
File name: C:\Users\test\OneDrive\Belgeler\OMICRON\CTAnalyzer\RemoteEFL\TEMP\XMLData(1).xml	
Assessments: OK	

Used test settings:

I-pn: 2000,0 A	Location:	Object:
I-sn: 5,0 A	Company: VTEKE	Manufacturer: VTEKE
Rated burden: 30,0 VA / 0,8	Country:	Type: TK60D
Operating burden: 30,0 VA / 0,8	Station: TESTLA	Serial number: 240801153
Applied standard: IEC 61869-2	Feeder/Bay:	Core number: 2000/5
Core type (P/M): M	Phase: S1 - S2	Tap: 2405.13.01
Class: 0,5	IEC-ID: 61869-2	Optional: AFTER SC
FS: 5,0	ext (Icth): 120 %	
f: 60,0 Hz	max. Rct: 0,565 Ω	

Resistance test:

Rmeas (25°C): 0,47336 Ω
Rref (75°C): 0,56457 Ω

Burden test:

Burden:	cos φ:	Z:
Vmeas:	Imeas:	

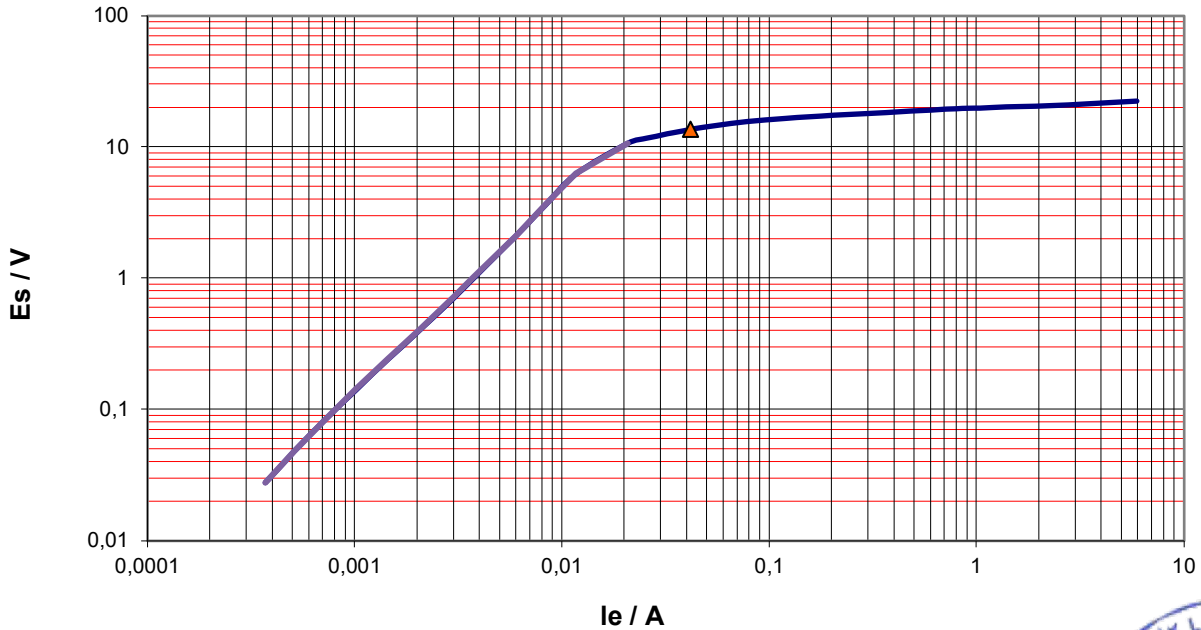
Excitation test:

V-kn: 13,595 V	I-kn: 0,041726 A	Result with rated burden:	Result with operating burden:		
V-kn 2: #YOK	I-kn 2: #YOK	FS: 2,57	FSi: 2,38	FS: 2,57	FSi: 2,38
Ls: 0,0005674H	Lm: 1,44H	Ts: 0,945s		Ts: 0,945s	
Kr: 56,0 %					

Ratio test:

Ratio: 2000,0 : 4,97953	ε : -0,4095 %	Δφ: 2,65 min	Polarity: OK	N: 400,43
	ε _c : 0,4167 %			

Excitation curve data

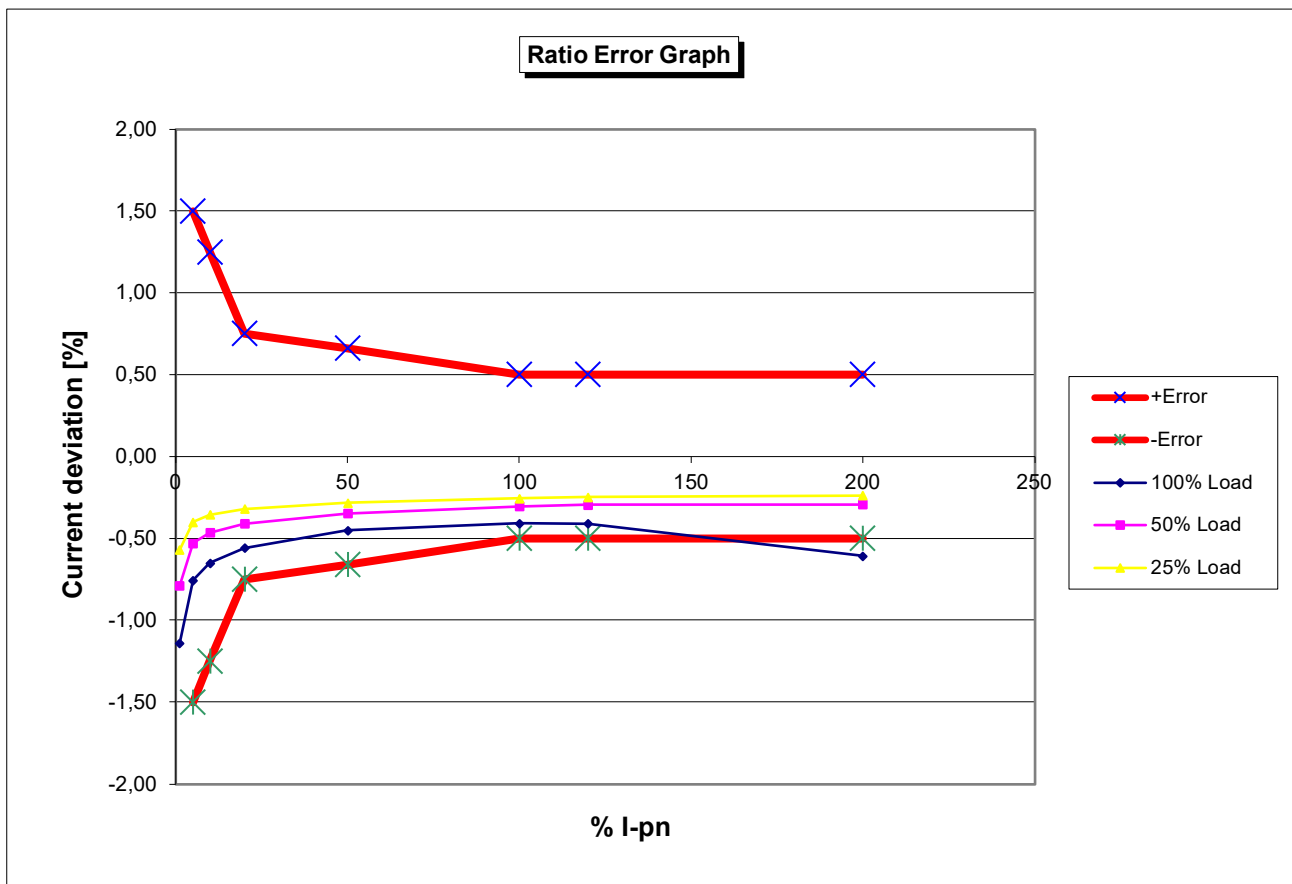


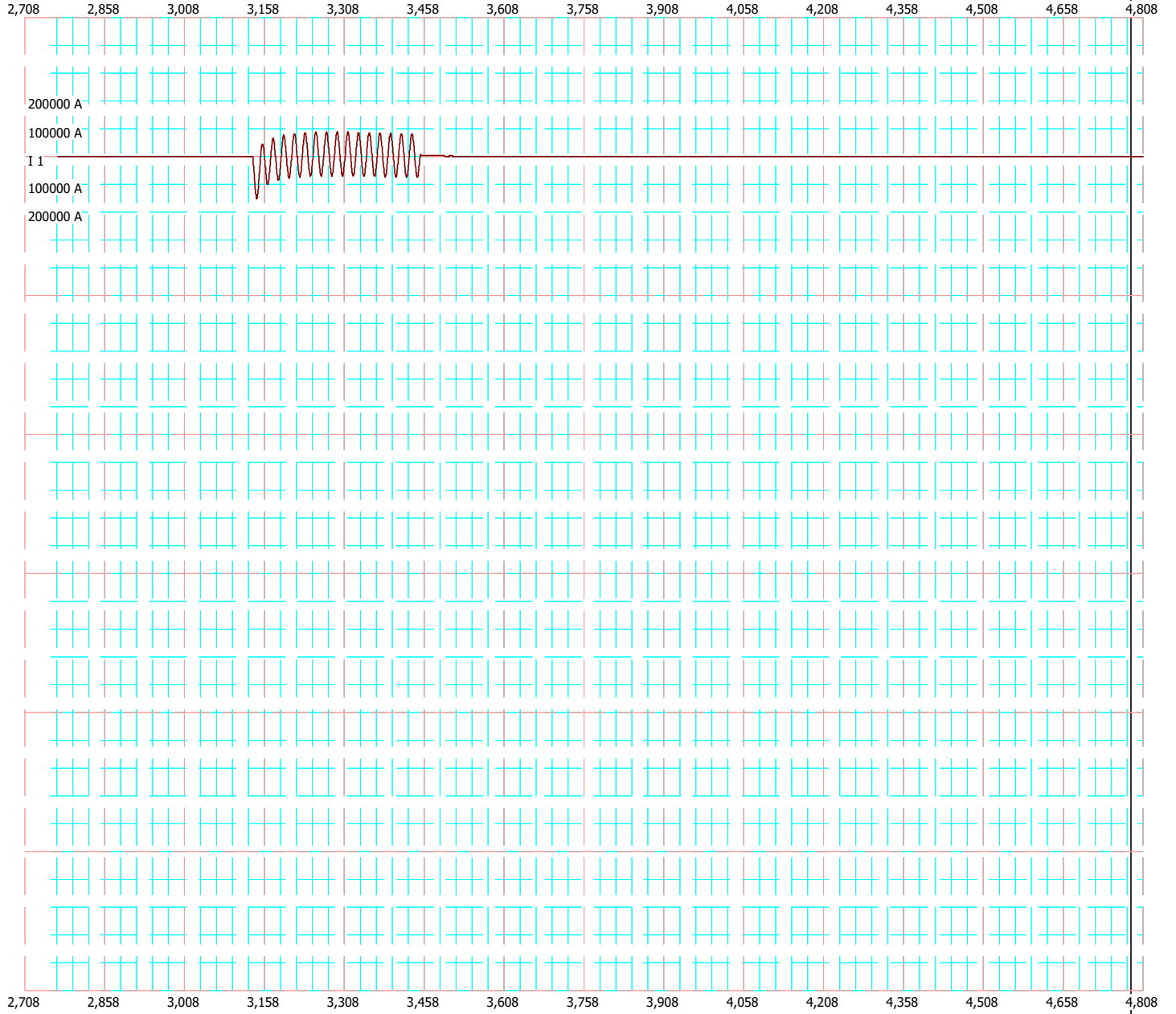
— Seri1	—▲ (I-kn, V-kn)	—▲ (I-kn2, V-kn2)	— Series2
---------	-----------------	-------------------	-----------



VA/cosPhi	Current ratio error in % at % of rated current							
	1	5	10	20	50	100	120	200
30 VA/ 0,8	-1,143	-0,757	-0,652	-0,560	-0,453	-0,410	-0,409	-0,609
15 VA/ 0,8	-0,791	-0,530	-0,465	-0,410	-0,349	-0,305	-0,295	-0,292
7,5 VA/ 0,8	-0,572	-0,401	-0,355	-0,321	-0,283	-0,256	-0,248	-0,236
3,75 VA/ 1	-0,343	-0,277	-0,254	-0,240	-0,225	-0,215	-0,211	-0,202
VA/								

VA/cosPhi	Phase displacement in [min] at % rated current							
	1	5	10	20	50	100	120	200
30 VA/ 0,8	32,354	16,810	12,110	7,946	3,543	2,652	3,130	18,715
15 VA/ 0,8	27,771	14,482	10,975	7,829	4,376	2,493	2,083	2,776
7,5 VA/ 0,8	25,406	13,057	10,101	7,600	4,705	2,920	2,598	2,135
3,75 VA/ 1	26,000	13,576	10,673	8,294	5,560	3,828	3,425	2,551
VA/								

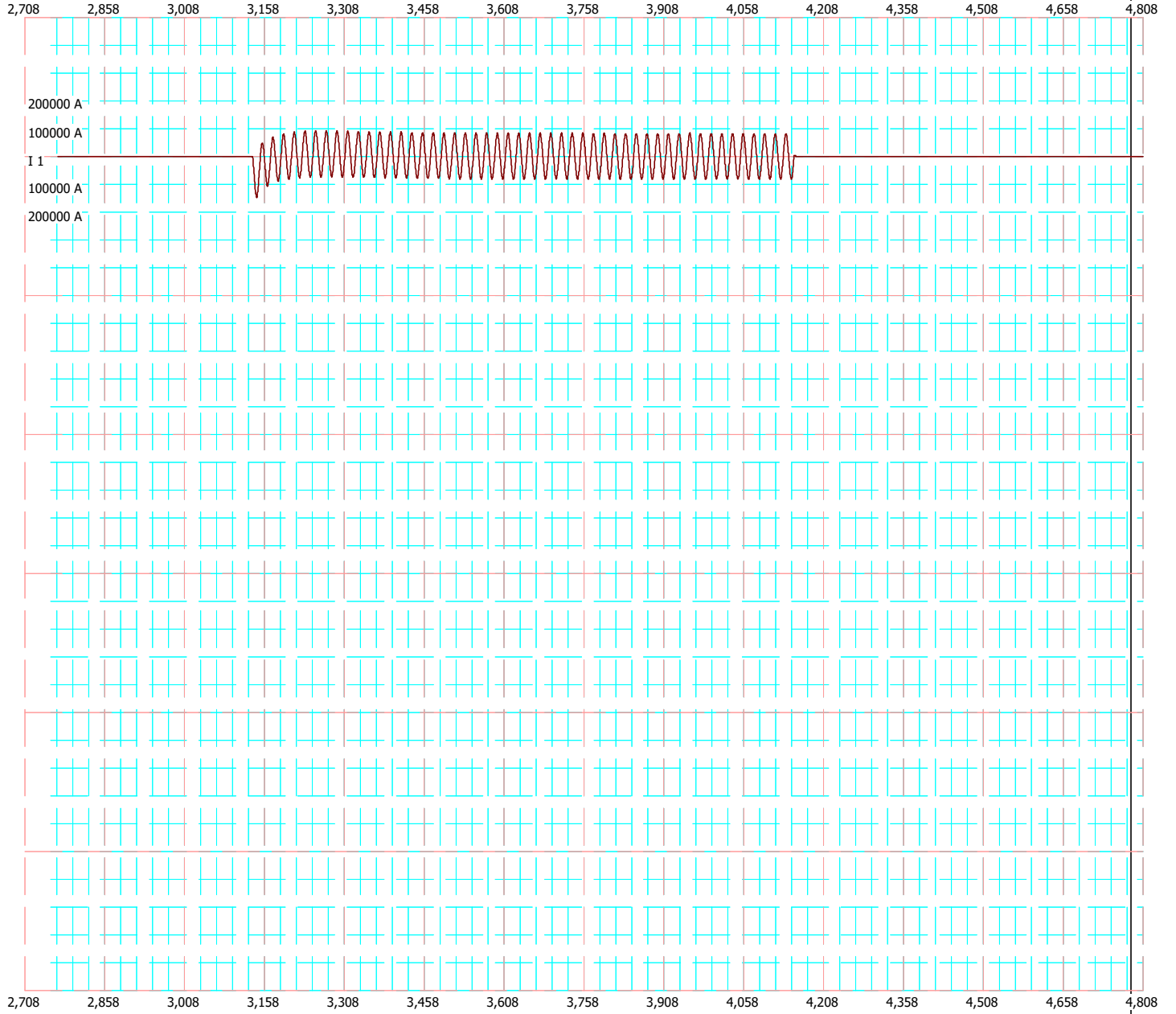




V 1	V 2	V 3	I 1	I 2	I 3
			60.340,908 A		
Cos Phi 1	Cos Phi 2	Cos Phi 3	I1 time	I2 time	I3 time
			312 msec		
I1 Peak	I2 Peak	I3 Peak	I1 Joul	I2 Joul	I3 Joul
-151.937,368 A			1.135.999,861 kA ² sn		

Osc. No :	2405.13.01.352371	Test Date :	18.10.2024
Company :	Siemens W.L.L.		
Test Current :	60ka RMS + 150ka Peak		
Test Maneuvers :	Idyn=150ka Peak 0.3sec.		
Tip/Model :	VTEKE TK60D 2000-5A C.T.		
Sample No :	2405.13.01		





V 1	V 2	V 3	I 1	I 2	I 3
			60.566,519 A		
Cos Phi 1	Cos Phi 2	Cos Phi 3	I1 time	I2 time	I3 time
			1.015 msec		
I1 Peak	I2 Peak	I3 Peak	I1 Joul	I2 Joul	I3 Joul
-150.541,800 A			3.722.410,714	kA ² sn	

Osc. No :	2405.13.01.352358	Test Date :	18.10.2024
Company :	Siemens W.L.L.		
Test Current :	60ka RMS + 150ka Peak		
Test Maneuvers :	Ith=60kA Rms 1000msec.		
Tip/Model :	VTEKE TK60D 2000-5A C.T.		
Sample No :	2405.13.01		



4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

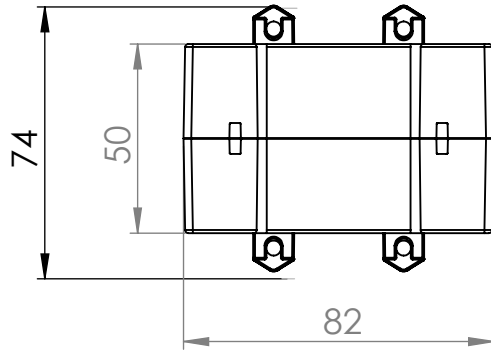
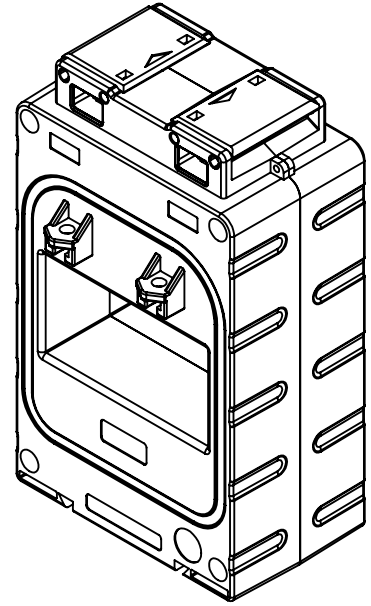
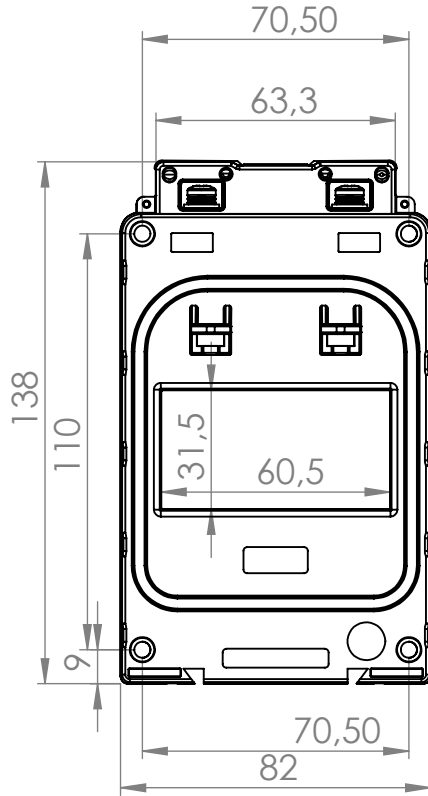
C

B

B

A

A



testla
KONTROL EDİLMİŞTİR
CHECKED



TEKNİK RESMİ ÖLÇEKLENDİRMEYİN

REVİZYON: R.0

RESİM NO.

BAŞLIK:

TK_60D

MALZEME:

Alev Geciktiricili Yanmaz
ABS**VTEKE**

A4

GENEL TOLERANS: DIN ISO 2768 mm

AĞIRLIK:

ÖLÇEK:1:2

SAYFA 1 / 1

4

3

2

1

4

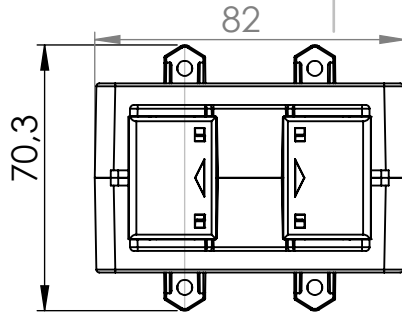
3

2

1

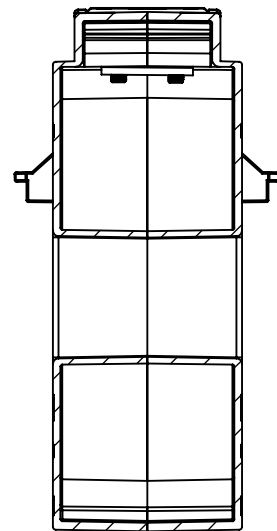
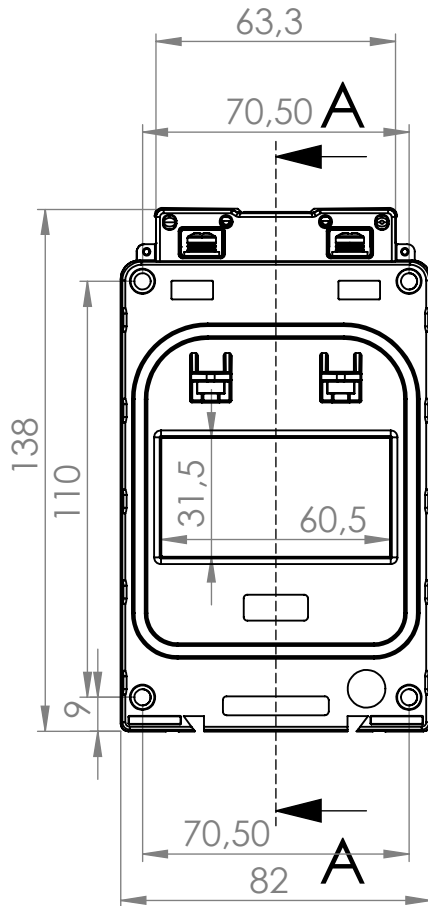
F

F



E

E



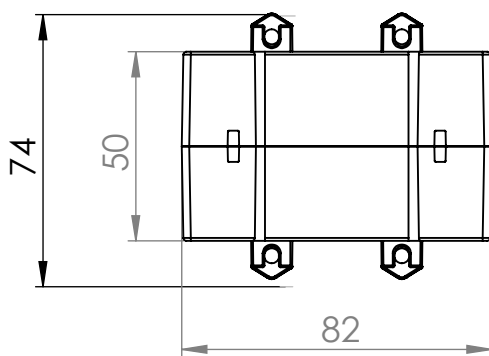
KESİT A-A

D

D

C

C



B

B

testla
KONTROL EDİLMİŞTİR
CHECKED



TEKNİK RESMİ ÖLÇEKLENDİRMEYİN

REVİZYON: R.0

RESİM NO.

BAŞLIK:

TK_60D

A

A

	İSİM	İMZA	TARİH
ÇİZEN	Halim TELCİ		07/11/2022
DENET.	Ramazan ÖZCAN		07/11/2022
ONAY.	Abdulmoniem Saleh		
ÜRET.	Ahmet Hariri		
KALİTE	Onur Çolak		
MALZEME:			
Alev Geciktiricili Yanmaz ABS			
GENEL TOLERANS: DIN ISO 2768 mm			AĞIRLIK:

VTEKE

A4

ÖLÇEK:1:2

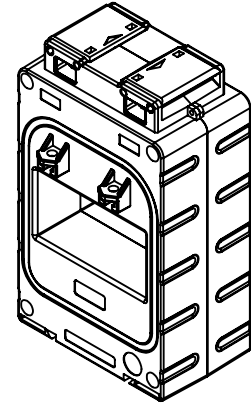
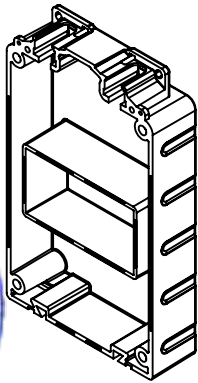
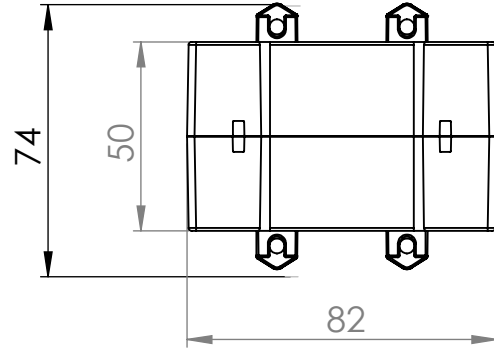
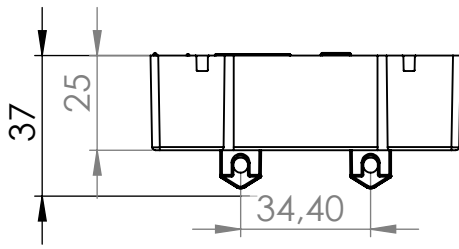
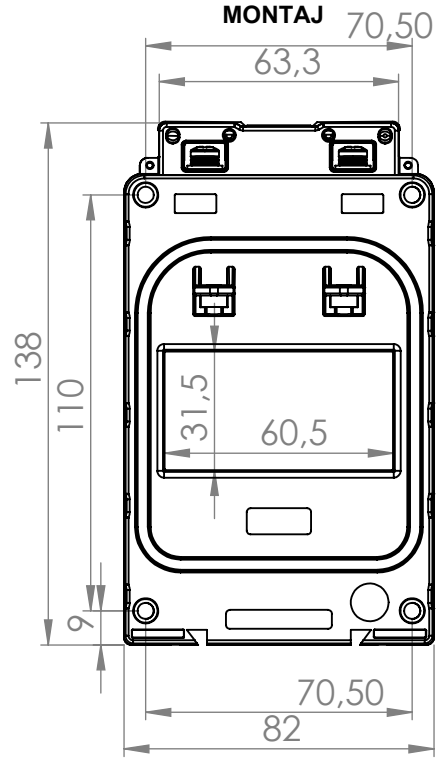
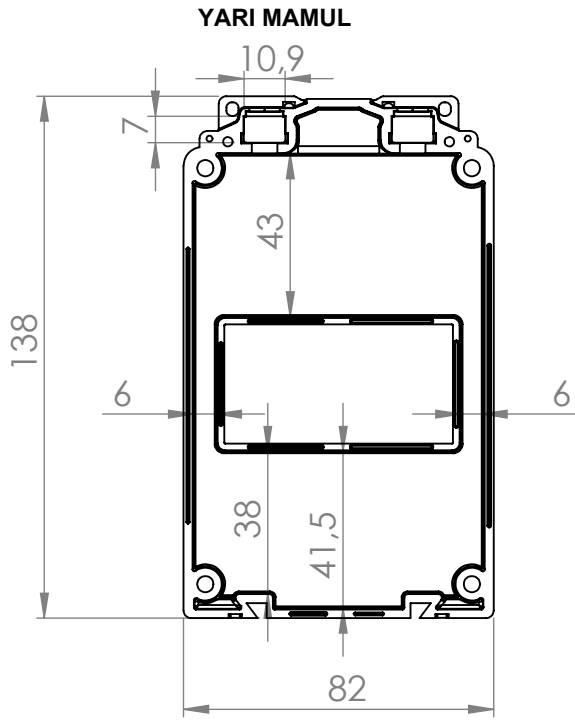
SAYFA 1 / 1

4

3

2

1



TEKNİK RESMİ ÖLÇEKLENDİRMEYİN

REVİZYON: R.0

REŞİM NO.

BAŞLIK:

TK_60D

İSİM	İMZA	TARİH
ÇİZEN	Halim TELCİ	07/11/2022
DENET.	Ramazan ÖZCAN	07/11/2022
ONAY.	Abdulmoniem Saleh	
ÜRET.	Ahmet Hariri	
KALİTE	Onur Çolak	

MALZEME:
Alev Geciktiricili Yanmaz
ABS

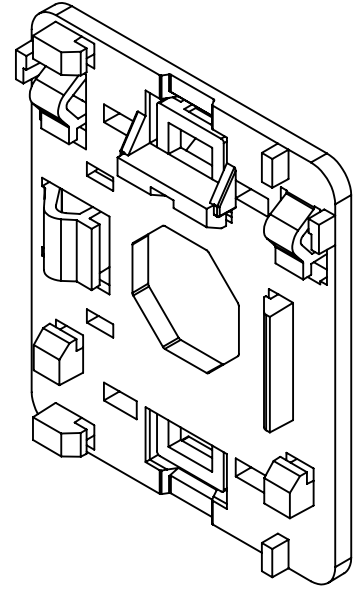
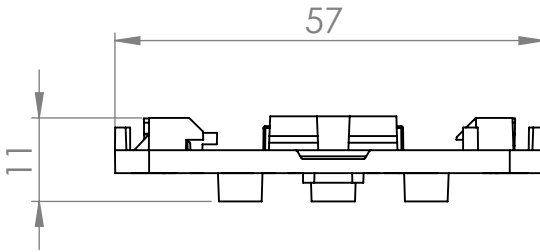
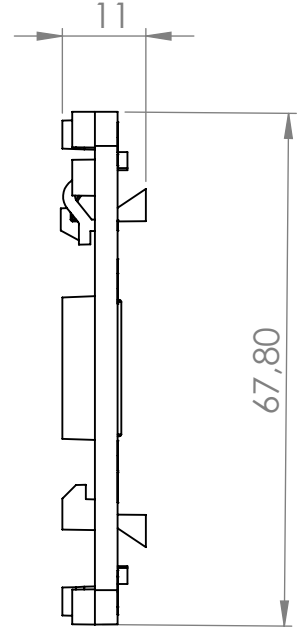
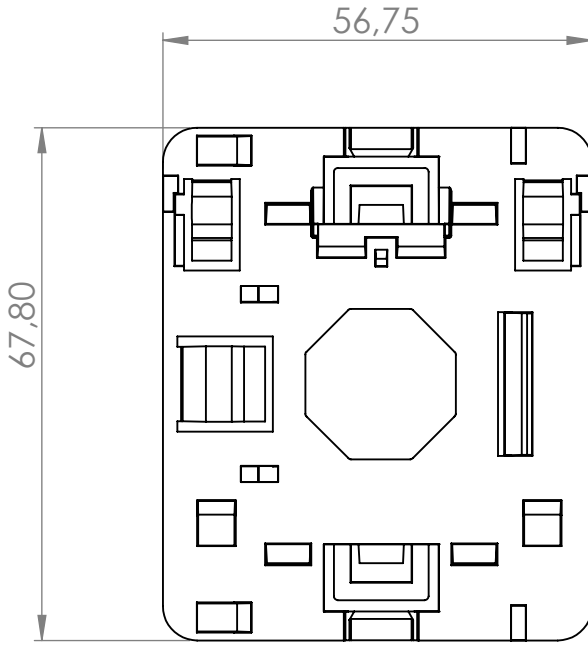
GENEL TOLERANS: DIN ISO 2768 mm

AĞIRLIK:

ÖLÇEK:1:2

SAYFA 1 / 1

A4



TEKNİK RESMİ ÖLÇEKLENDİRMEYİN

REVİZYON: R.0

RESİM NO.

BAŞLIK:

RAY APARATI

VTEKE

A4

GENEL TOLERANS: DIN ISO 2768 mm

AĞIRLIK:

ÖLÇEK:1:1

SAYFA 1 / 1

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

4

3

2

1

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

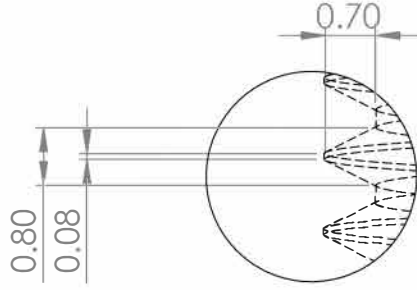
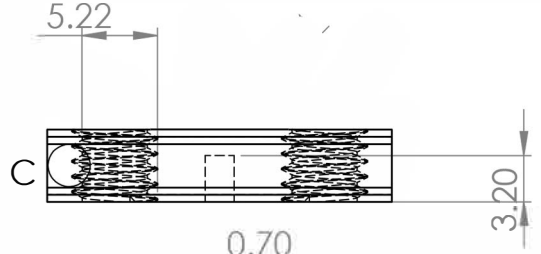
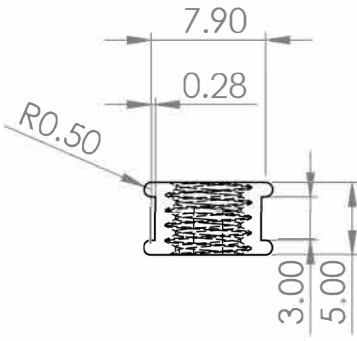
C

B

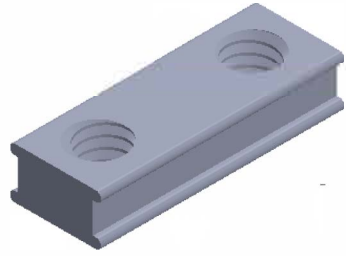
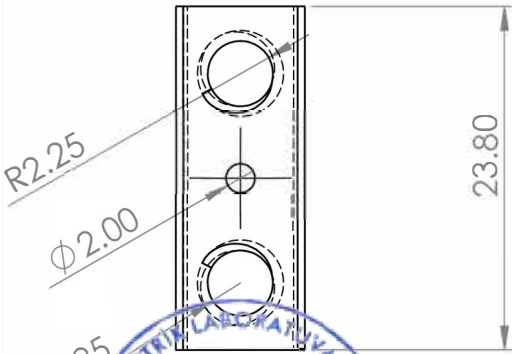
B

A

A



DETAIL C
SCALE 10 : 1



TEKNİK RESMİ ÖLÇEKLENDİRMEYİN

REVİZYON: R.0

RESİM NO.

1004.2

BAŞLIK:

Klemens 24 mm

İSİM	İMZA	TARİH
ÇİZEN	Burak ÜNLÜTAŞ	08.08.2018
DENET.	Ramazan ÖZCAN	08.08.2018
ONAY.	Abdulmoniem Saleh	
ÜRET.	Ahmet Hariri	
KALİTE	Onur Çolak	

MALZEME:

Pirinç

VTEKE

A4

GENEL TOLERANS: DIN ISO 2768 mm

AÇIRLIK:

ÖLÇEK:1:1

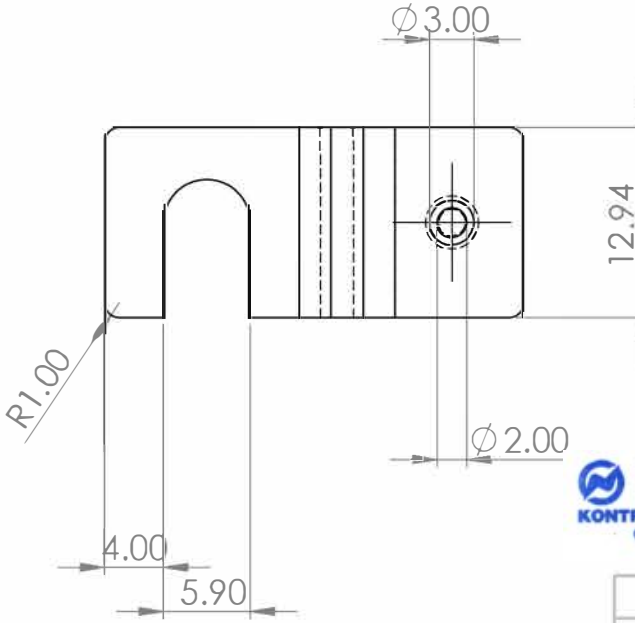
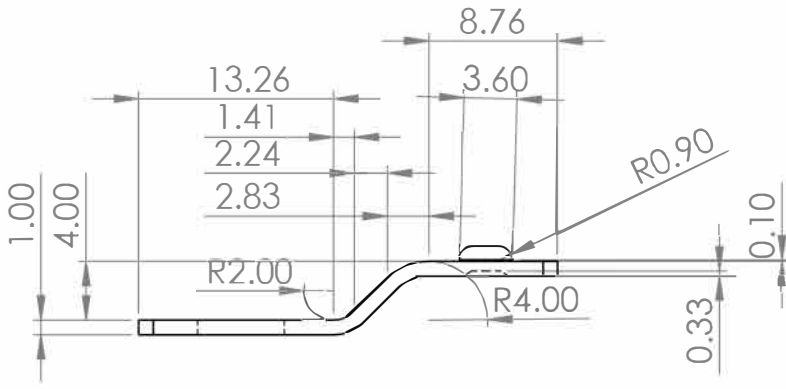
SAYFA 1 / 1

4

3

2

1



testla
KONTROL EDİLMİŞTİR
CHECKED



TEKNİK RESMİ ÖLÇEKLENDİRMEYİN REVİZYON: R.0

RESİM NO. 1008.6

BAŞLIK: Sac ayak

	İSİM	İMZA	TARİH
ÇİZEN	Burak ÜNLÜTAŞ		08.08.2018
DENET.	Ramazan ÖZCAN		08.08.2018
ONAY.	Abdulmonem Saleh		
ÜRET.	Ahmet Hariri		
KALİTE	Onur Çoluk		

MALZEME:

VTEKE

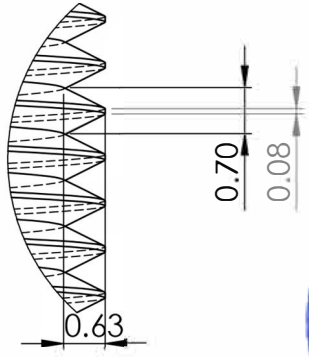
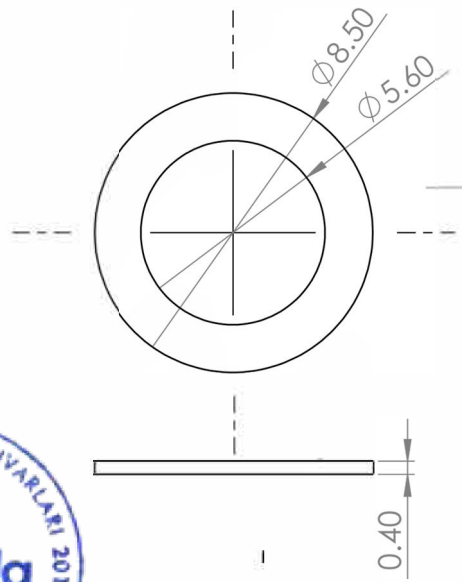
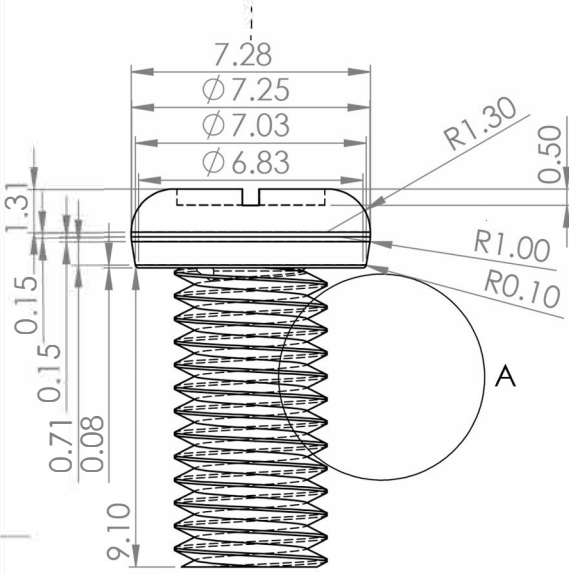
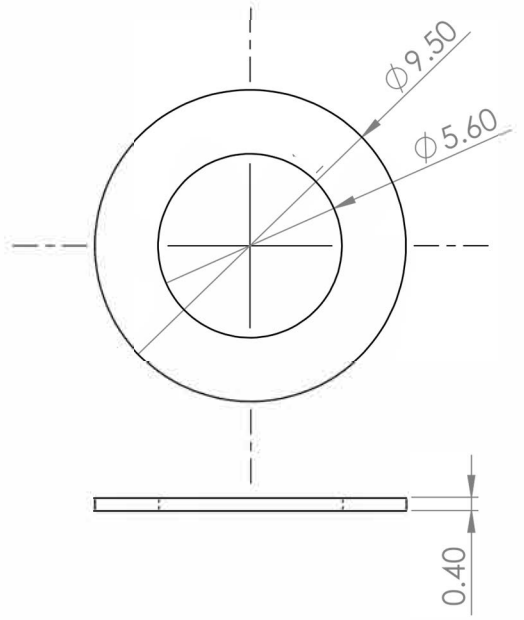
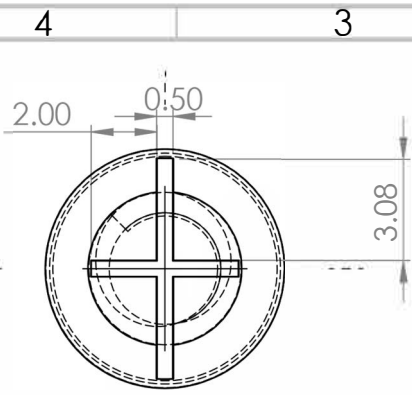
A4

GENEL TOLERANS: DIN ISO 2768 mm

AÇIRLIK:

ÖLÇEK:1:1

SAYFA 1 / 1



DETAIL A
SCALE 10 : 1



TEKNİK RESMİ ÖLÇEKLENDİRMEYİN

REVİZYON: R.0

RESİM NO.

1008.5

BAŞLIK:

Trafo vidası (Nikel
Kaplama) 5*10

	İSİM	İMZA	TARİH
ÇİZEN	Burak ÖNLÜTAŞ		08.08.2018
DENET.	Ramazan ÖZCAN		08.08.2018
ONAY.	Abdulmonem Saleh		
ÜRET.	Ahmet Hariri		
KALİTE	Onur Çolak		

MALZEME:

VTEKE

A4

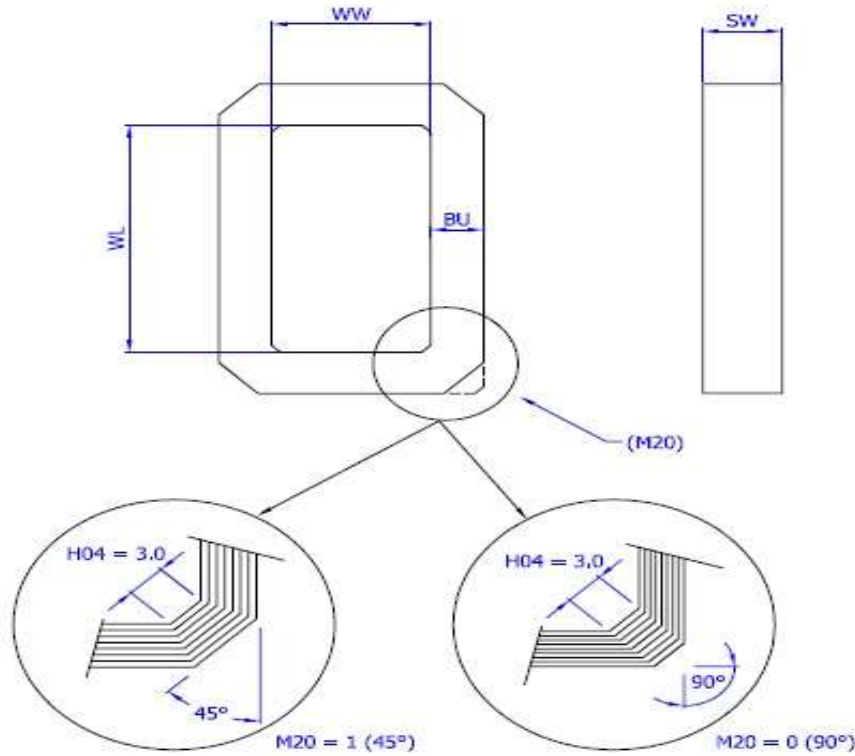
GENEL TOLERANS: DIN ISO 2768 mm

AĞIRLIK:

ÖLÇEK:1:1

SAYFA 1 / 1

TK60D



WL	68,0	MM	+0,5 -0,0
WW	63,0	MM	+0,5 -0,0
BU	N/A	MM	+0,5 -0,0
SW	20	MM	+0,5 -0,0
M20	1		
H04	3000		
H02	0,27		
WEIGHT	0,200	Kg (± % 3)	
QUANTITY	200	Pieces	

CORNER SELECTION 0=90
1=45
SET INNER CORNER RADIUS
STRIP THICKNESS (mm)



OUTSIDE MEASUREMENT OF THE CORE				

TEMA PART # UNCUT7

TITLE : 90°/45° UNCUT UNICORE

UNCUT RECTANGULAR UNICORE WITH 90°/45° DEGREE CORNERS

