

Превод от английски език

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ
Nº B26-14-BI-07E



Типови и рутинни изпитвания

ИЗПИТВАН ОБЕКТ	Токов трансформатор
ТИП	ATB 10-BS
ПРОИЗВОДИТЕЛ	ESITAS INSTRUMENT TRANSFORMERS
КЛИЕНТ	ESITAS INSTRUMENT TRANSFORMERS Hilal Mah. Paşaköy Cad. No:31.34791 Sancaktepe/Istanbul. Turkey
СТАНДАРТ	IEC 61869-2:2012
ДАТА НА ПРИЕМАНЕ	4.06.2014
ДАТА НА ИЗПИТВАНЕ	05.06 - 17.06.2014
ДАТА НА ИЗДАВАНЕ	22.06.2014

(Handwritten signature)

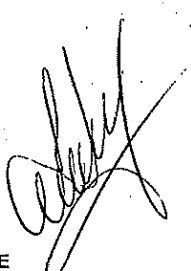
Ръководите на изпитване	Ръководител на лаборатория за електрическо оборудване
Естибализ Монтес	Луис Мартинес

* Настоящият доклад се отнася само и изключително за тествания образец и към момента и условията, при които са били направени измерванията.
* Частично възпроизвеждане на настоящия документ е категорично забранено без писмено разрешение на TECNALIA Research & Innovation

(Large handwritten signature)

Съдържание

1.	ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ИЗПИТВАН ОБРАЗЕЦ	3
2.	ИЗВЪРШЕНИ ИЗПИТВАНИЯ. СТАНДАРТ	4
3.	ТИПОВИ ИЗПИТВАНИЯ	5
3.1.	Установяване на грешки	5
3.1.1.	Токова грешка и фазово отместване на измервателни и защитини токови трансформатори.....	6
3.1.2.	Композитна грешка.....	6
3.1.3.	Коефициент на сигурност	7
3.2.	Изпитване с мълниев импулс на първична намотка	8
3.2.1.	Метод на изпитване	8
3.2.2.	Резултат	9
3.3.	Изпитване с повишаваща се температура	10
3.3.1.	Метод на изпитване	10
3.3.2.	Резултат.....	11
3.4.	Изпитване с ток на късо съединение	12
3.4.1.	Метод на изпитване.....	12
3.4.2.	Тестова верига	13
3.4.3.	Резултати	13
3.4.4.	Проверки	13
4.	РУТИННИ ИЗПИТВАНИЯ.....	18
4.1.	Проверка на клемните маркировки	18
4.2.	Тест за издържана промишлена честота на първична намотка.....	19
4.3.	Тест за издържана промишлена честота на вторична намотка	19
4.4.	Измерване на частични разряди.....	19
4.5.	Изпитване с пренапрежение между намотките	20
5.	ОБОБЩЕНИЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ	21
6.	АНЕКС	22



1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ИЗПИТВАН ОБЕКТ

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР.

Характеристиките на обекта според производителя са, както следва:

Производител:	ESITAS	
Тип:	ATB 10-BS	
Сериен №.:	2014/6304	
Съотношение:	300/ 5 A – 5 A	
Маркировка на първичните клеми:	P1-P2	
Номинален първичен ток, I_{pn} :	300 A	
Маркировка на вторичните клеми:	1S1-1S2	2S1-2S2
Номинален вторичен ток, I_{sn} :	5 A	5 A
Номинална изходна мощност:	15 VA	15 VA
Клас на точност:	0.5	10 P
Коефициент на сигурност	5	10
Номинално изолационно ниво:	12/28/75 kV	
Номинален термален ток на късо съединение, I_{th} :	31.5 kA – 3 s	
Номинален динамичен ток, I_{dyn} :	2.5x I_{th} kA	
Номинална честота:	50 Hz	

Виж снимките на тестовия образец и табелките с номиналните данни в приложението.

2. ПРОВЕДЕНИ ИЗПИТВАНИЯ. СТАНДАРТИ

Проведени са типови и рутинни изпитвания.

Тестовите са извършени съгласно:

- IEC 61869-2:2012 "Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания към токови трансформатори".

Нормативни препратки:

- IEC 60060-1:2010, "Методика за изпитване с високо напрежение. Част 1: Общи определения и изисквания за изпитване".
- IEC 60270:2000, "Методика за изпитване с високо напрежение – Измерване на частични разряди"
- IEC 61869-1:2007, "Измервателни трансформатори. Част 1: Общи изисквания".

Налични са изчисления за неопределеност на измерванията.



3. ТИПОВИ ИЗПИТВАНИЯ

3.1. Установаване на грешки

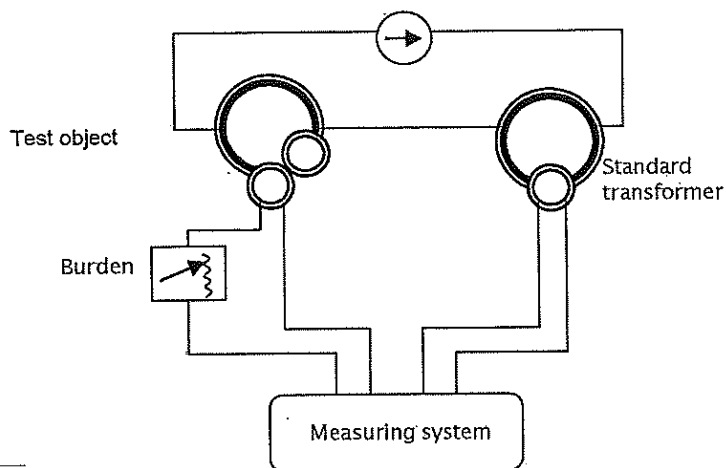
3.1.1. Токова грешка и фазово отместване на измервателни и защитни токови трансформатори

За клас 0.5, токовата грешка и фазовото отместване на токовите трансформатори с номинална честота не трябва да надвишават стойностите посочени в таблица 201 от стандарта при вторичен товар между 25% и 100% от номиналния товар.

За клас 10P, токовата грешка и фазовото отместване на трансформаторите с номинална честота и с номинален товар не трябва да надвишават стойностите посочени в таблица 205

Вторичният товар, използван за целите на изпитването трябва да има коефициент на мощност с изоставане 0.8, освен в случаите, когато товарът е по-малък от 5 VA, в този случай трябва да се използва коефициент на мощност 1. В никой случай изпитният товар не трябва да бъде по-малък от 1 VA

Схема на изпитване:



Резултати:

Съотношение 300/5-5 А

Вторична (измерена)	Товар (VA)	In %	Напреженова грешка (%)		Фазово отместване	
			Измерена	Гранична	Измерена	Гранична
1s1-1s2 (клас .0.5)	3.75 (25%)	120	+0.29	±0.5	+7	±30
		100	+0.29	±0.5	+6	±30
		20	+0.29	±0.75	+5	±45
		5	+0.30	±1.5	+7	±90
	15 (100%)	120	+0.03	±0.5	+6	±30
		100	+0.09	±0.5	+4	±30
		20	+0.04	±0.75	+2	±45
		5	-0.09	±1.5	+9	±90
2s1-2s2 (клас 10P)	15 (100%)	100	+0.45	±3	+4	-

Резултат: **ПРАВИЛНО**, Токовата грешка и фазовото отместване не превишават лимитите установени в стандарта.

3.1.2 Композитна грешка

За токови трансформатори с непрекъснати пръстеновидни ядра, еднакво разпределени вторични намотки и имащи централно разположени първични проводници или еднакво разпределени първични намотки, директното изпитване може да бъде заместено със следното индиректно изпитване, показващо, че ефектът на обратния първичен проводник е незначителен.

С отворена верига на първичната намотка, вторичната намотка е захранена на номинална честота от реално синусоидално напрежение с rms равно на вторичното ограничително електромагнитно поле. Вторичното ограничително електромагнитно поле е получено от граничен коефициент на точност, номиналният вторичен ток и векториалната сума от номиналния товар и импеданса на вторичната намотка (коригиран на 75 °C).

Полученият възбудителен ток, изразен като процент от номиналния вторичен ток (5 A), умножен по граничния коефициент на точност, не трябва да превишава границата на композитната грешка в таблица 205 от стандарта (10%)

$$(I_{exc} / I_{sn} FLP) \times 100 \leq 10$$

Вторично 2S1-2S2

R (75 °C)=0.1081 Ω

I_{sn}=5A, Клас 10P10, Товар=15 VA

I_{ex} ≤ 5 A

Вторично (Защита)	Гранично ЕМП (V)	I граница на намагнитизиране (A)	I _{ex} измерен (I) за ЕМП= Гранично ЕМП (A)
2S1-2S2	34.476	5	0.195

Резултат: **ПРАВИЛНО**. Възбудителният ток не превишава границите на композитната грешка.

3.1.3. Коефициент на безопасност

С отворена верига на първичната намотка, вторичната намотка е захранена на номинална честота от реално синусоидално напрежение. Напрежението е увеличавано докато възбудителният ток I_e достигне I_{sr}FS_x 10%. Стойността RMS на полученото напрежение на клемите трябва да бъде по-малка от вторичното ограничително ЕМП.

Вторично 1S1-1S2

R (75 °C)=0.0759 Ω

I_{sn}=5A, Клас 0.5, Товар=15 VA

I_{ex} ≤ 5 A

Вторично (Измерено)	Гранично ЕМП (V)	I намагнитизиране (A)	измерено ЕМП
1S1-1S2	16.557	2.5	13

Резултат: **ПРАВИЛНО**. Измереното напрежение е под границата на ЕМП.

3.2. Мълниев импулс на първична намотка

3.2.1. Метод на изпитване

Изпитването с импулс е осъществено съгласно IEC 60060-1.

Изпитвателното напрежение е приложено между клемите на първичната намотка свързани заедно и към земя. Рамката и клемите на вторичната намотка са заземени.

Импулсният тест се състои от прилагане на напрежение с референтното и номиналното нива на напрежение. Референтното импулсно напрежение е между 50% и 75% от номиналното импулсно издържано напрежение. Пиковата стойност и формата на вълната на импулса се записват. Доказателство за пробив на изолацията, дължащ се на изпитването, може да бъде дадено от промяна във формата на вълната, както на референтното, така и на номиналното издържано напрежение.

Изпитвателното напрежение има съответната стойност, в зависимост от най-високото напрежение за оборудването и определеното ниво изолация.

Тестът се извършва и с положителен, и с отрицателен поляритет. Прилагат се петнадесет последователни импулса на всяка полярност, некоригирани за атмосферни условия.

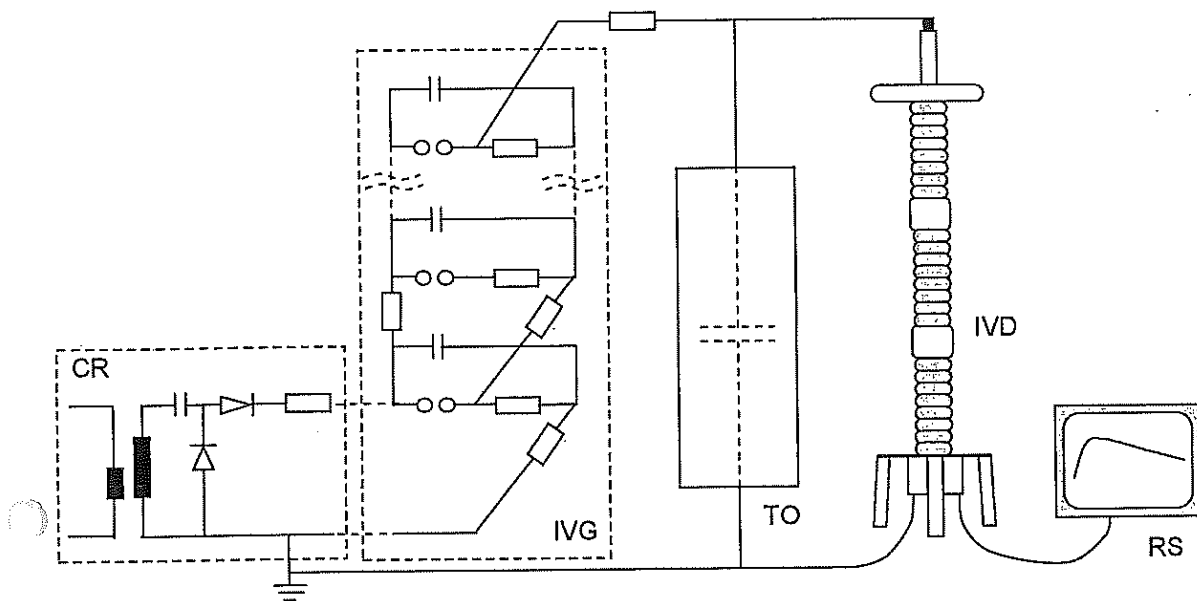
Стойност на изпитвателното напрежение **75 kV**

Условия на околната среда по време на изпитването:

Температура:	20 °C
Налягане:	100.9 kPa
Относителна влажност:	47%



Схема на изпитването:



- CR: Зареждащ токоизправител
IVG: Генератор на импулсно напрежение
TO: Изпитван обект
IVD: Делител на импулсно напрежение
RS: Записваща система

3.2.2 Резултат

Резултат: **ПРАВИЛНО**. За всяка полярност:

- Без разрушителен разряд възникнал в несамовъзстановяващата се вътрешна изолация;
- Без пропълзаване през несамовъзстановяващата се вътрешна изолация;
- Без пропълзаване през самовъзстановяващата се вътрешна изолация;
- Няма открити други доказателства за пробив на изолацията (например промени във формата на вълната в записите).

3.3. Изпитване с повишаваща се температура

3.3.1. Метод

Тестът е направен, за да докаже съответствието с изискванията на стандарта. За целите на теста, се счита, че токовият трансформаторът е в постигнато температурно равновесно състояние, когато скоростта на повишаване на температурата не надвишава 1 K за час.

Температурното повишаване на токов трансформатор понасящ първичен ток равен на номиналния прав термичен ток, с единен товар с коефициент на мощност отговарящ на номиналното подаване, не трябва да превишава съответната стойност, посочена в таблица 5 от стандарт IEC 61869-1. Тези стойности са базирани на нормални работни условия.

Температурата на околната среда при изпитването трябва да бъде между 10 °C и 30 °C.

Температурното повишаване на намотките е измерено чрез метод на повишаване на съпротивлението. Температурното повишаване на другите части (освен намотките), е измерено чрез термодвойки.

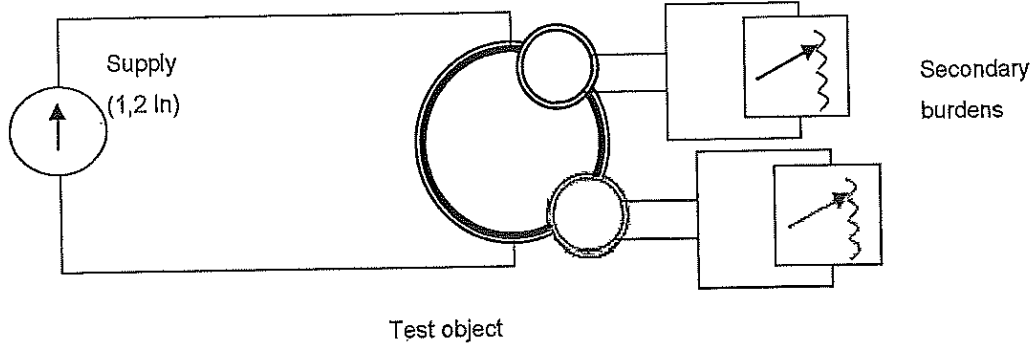
Не е възможно да се измери повишаването на температурата на външната повърхност на ядрото и на други метални части, които са в контакт с него или са в близост. Повишаването на температурата на корпуса е измерено.

Ток за изпитване с повишаване на температурата=удължен номинален ток= $1.2 \times 300 \text{ A} = 360 \text{ A}$

Температура на околната среда по време на изпитването: 21 °C.



Схема на изпитването



3.3.2. Резултат

Handwritten mark

Получените резултати са следните:

I изпитване	Измервания	Повишаване на температурата (K)	Граница (K)
360 A (120 % In)	Първична намотка	8	75
	Вторична намотка 1S1-1S2	9	
	Вторична намотка 2S1-2S2	9	

Повишаването на температурата на повърхността на корпуса е 27 °C.

Резултат: **ПРАВИЛНО**, Измерените стойности при повишаване на температурата не превишават определените граници за изолационен клас E, определен от производителя.

Handwritten signature

3.4. Изпитване с ток на късо съединение

3.4.1. Метод

За целите на изпитването, трансформаторът първоначално трябва да бъде при температура между 10°C и 40°C .

Това е изпитване е направено, като вторичните намотки са съединени на късо, първичните намотки са последователно свързани, със ток I , за време t , така, че (I^2t) да не е по-малко от (I_{th}^2t) и t да е със стойност между 0.5 s и 5 s.

Динамичното изпитване е направено, като вторичните намотки са съединени на късо, а първичните намотки са последователно свързани. Пиковата стойност на първичният ток не е по-малка от номиналния динамичен ток (I_{dyn}) при поне един пик.

Динамичното изпитване е комбинирано с термичното изпитване, полученият първи значителен токов пик от това изпитване не е по-малък от номиналния динамичен ток (I_{dyn}).

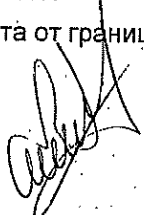
Номиналните стойности на изпитването са следните:

Номинален термичен ток на късо съединение I_{th}	31.5 kA – 3s
Номинален динамичен ток I_{dyn}	78.75 kA

Виж приложената осцилограма в анекса.

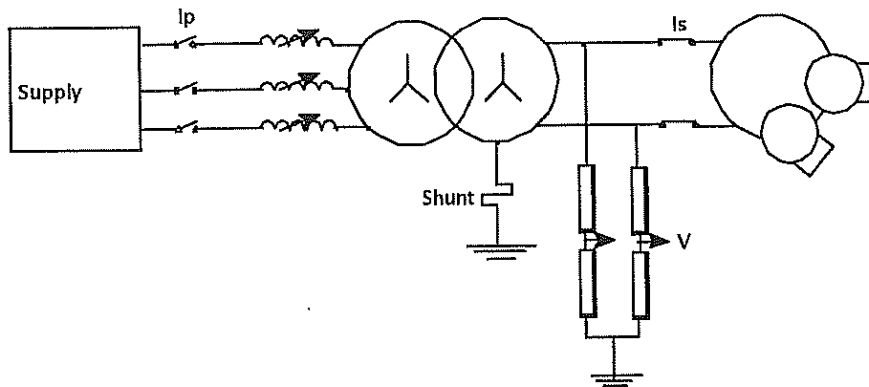
Трансформаторът се приема за издържал изпитването, ако след охлаждане до температура на околната среда (между 10°C и 40°C), отговаря на следните изисквания:

- той не е видимо повреден;
- той издържа на диелектричните тестове, посочени в стандарта, но с изпитвателно напрежение намалено на 90% от това, което е специфицирано;
- неговите грешки след демагнитизиране не се различават от тези, регистрирани преди изпитване, с повече от половината от границите на грешката в неговия клас на точност.



3.4.2. Изпитвателна верига:

Test object



3.4.3. Резултати

осцилограма №	13
Ток rms на късо съединение (kA)	32.07
Пикова стойност на ток на късо съединение I_{dyn} (kA)	82.42
Продължителност (s)	3.015
Джаул интеграл I^2t (AAs. 10^9)	$3.15 \cdot 10^9$
Честота (Hz)	50
Температура (°C)	25

Резултат: ПРАВИЛНО, съгласно следните проверки:

3.4.4 Проверки

а) Визуална проверка на трансформатора

Резултат: ПРАВИЛНО, трансформаторът не е видимо повреден, нито се вижда влошаване на външната изолация.

б) Диелектрични изпитвания при 90% от изпитвателното напрежение

Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на първичната намотка

Изпитвателното напрежение е приложено между клемите на първичната намотка, свързани заедно и към земя. Рамката и клемите на вторичната намотка са свързани към земя.

Ниво на изпитвателното напрежение: **25.2 kV**
Честота на изпитвателното напрежение: **50 Hz**
Продължителност на изпитването: **60 s**

Резултат: **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията.

Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на вторичните намотки

Изпитвателното напрежение е приложено последователно между клемите на всяка вторична намотка, свързани заедно и към земя. Рамката, първичната намотка и другата вторична намотка са свързани към земя.

Ниво на изпитвателното напрежение: **2.7 kV**
Честота на изпитвателното напрежение: **50 Hz**
Продължителност на изпитването: **60 s**

Резултат: **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията

Измерване на частични разряди

Изпитвателните напрежения за частичните разряди са достигнати при намаляване на напрежението след изпитването за издръжливост на промишлена честота (25.2 kV, 60s).

Изпитвателно напрежение (rms) (kV)	t (s)	Измерено (pC)	Гранично (pC)
1.2·U _m 14.4	30	2	50
1.2U _m /√3 8.47	30	шум	20

Фонов шум: 1.3 pC

Резултат: **ПРАВИЛНО**, измерените нива на частични разряди не превишават границите, определени в стандарта.

Изпитване с пренапрежение между намотките

Изпитването е проведено съгласно процедура В: с отворена верига на първичната намотка, описаното изпитно напрежение (с подходяща честота) е приложено последователно към клемите на всяка вторична намотка за 60 сек., което показва, че стойността rms на вторичния ток не превишава номиналният продължителен ток.

Стойността на изпитвателната честота не трябва да бъде по-голяма от 400 Hz. В този случай, изпитните стойности бяха:

Изпитна честота	400 Hz
Времетраене	15 s

При тази честота, ако стойността на напрежение, достигната при номинален продължителен ток (5.4 A) е по-малка от пик 4.05 kV (90% от 4.5 kV). Полученото напрежение да се разглежда като изпитвателно напрежение.

Резултат: **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията

с) определяне на токови грешки и изместване на фазата

Товар (VA)	% Vn		Напреженова грешка (%)		Отместване (минути)	
			Измерена	Гранична	Измерена	Гранична
3.75 (25%)	120	преди	+0.29	±0.25	+7	±15
		след	+0.29		+3	
		разлика	+0		-4	
	100	преди	+0.29	±0.25	+6	±15
		след	+0.29		+3	
		разлика	+0		-3	
	20	преди	+0.29	±0.375	+5	±22.5
		след	+0.29		+5	
		разлика	+0		+0	
	5	преди	+0.3	±0.75	+7	±45
		след	+0.32		+7	
		разлика	+0.02		+0	
15 (100%)	120	преди	+0.03	±0.1	+6	±15
		след	+0.07		+6	
		разлика	+0.04		+0	
	100	преди	+0.09	±0.1	+4	±15
		след	+0.12		+3	
		разлика	+0.03		-1	
	20	преди	+0.04	±0.1	+2	±22.5
		след	+0.04		+3	
		разлика	+0		+1	
	5	преди	-0.09	±0.75	+9	±45
		след	-0.07		+9	
		разлика	-0.02		+0	



Вторична (защитна)	Товар (VA)	IN (%)		Съотношение 300/5-5 A-120% - Клас 10P10			
				Токова грешка (%)		Отместване (минути)	
				Измерена	Гранична	Измерена	Гранична
2S1-2S2	15 (100%)	100	преди	+0.45	±1.5	+4	-
			след	+0.45		+4	
			разлика	+0		+0	

Резултат: **ПРАВИЛНО**, грешките след демагнитизация не се различават от тези, регистрирани преди изпитването с повече от половината от границите на грешката в неговия клас на точност.

4. РУТИННИ ИЗПИТВАНИЯ

4.1. Проверка на маркировката на клемите

Проверено е, че маркировката на клемите е правилна.

Маркировката на клемите обозначава:

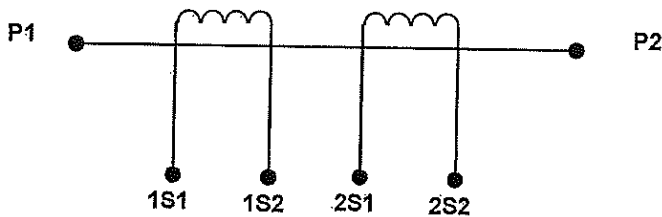
- а) Първичната и вторичните намотки
- б) относителните полярности на намотките

Метод на маркировка

Клемите са маркирани ясно и незаличимо в непосредствена близост до самите тях. Маркировката се състои от букви, следвани от цифри. Буквите са изписани печатно.

Използвани маркировки

Клемите са маркирани съгласно стандарта за трансформатори с първична намотка с две разделения, предназначени за свързване както последователно, така и паралелно.



Резултат: **ПРАВИЛНО.**

4.2. Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на първична намотка

Изпитвателното напрежение е приложено между клемите на първичната намотка, свързани заедно и към земя. Клемите на вторичните намотки са съединени на късо и заедно с рамката са свързани към земя.

Изпитвателно напрежение: 28 kV
Продължителност на изпитването: 60 s
Честота на изпитвателното напрежение: 50 Hz

Резултат: **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията.

4.3. Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на вторични намотки

Изпитвателното напрежение е приложено последователно между клемите на всяка вторична намотка свързани заедно и към земя. Рамката, първичната намотка и другата вторична намотка са свързани към земя.

Изпитвателно напрежение: 3 kV
Продължителност на изпитването: 60 s
Честота на изпитвателното напрежение: 50 Hz

Резултат: **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията.

4.4. Измерване на частични разряди

Установката измерва появилите се заряди q , изразени в pC. Калибрирането ѝ е направено в тестовата схема на свързване.

Чувствителността позволява откриването на частичен разряд на ниво 5 pC.

Тестът се извършва съгласно процедура А: изпитвателните напрежения за частични разряди се достигат при намаляване на напрежението след изпитване за издръжливост на промишлена честота (28 kV, 60s).

След предварително подаване на напрежение се достига определеното напрежение за изпитване на частични разряди и съответните нива на частични разряди се измерват в продължение на 30 s.

Изпитвателното напрежение е избрано за най-високото напрежение за оборудването: $U_{im} = 12$ kV

Изпитвателно напрежение (rms) (kV)	t (s)	Измерено (pC)	Гранично (pC)
1.2·Um 14.4	30	шум	50
1.2Um/√3 8.47	30	шум	20

Фонов шум: 1 pC

Резултат: **Правилно**, Измерените нива на частични разряди не превишават границите, посочени в стандарта.

4.5 Изпитване с пренапрежение между намотките.

Изпитването е проведено съгласно процедура В: с отворена верига на първичните намотки, описаното изпитвателно напрежение (с подходяща честота) е приложено последователно за 60 s на клемите на всяка вторична намотка, което показва, че стойността rms на вторичния ток не превишава номиналният продължителен ток.

Стойността на изпитвателната честота не трябва да бъде по-голяма от 400 Hz. Когато честотата превишава номиналната честота двойно, времетраенето на изпитването може да се намали от 60 s, както е показано долу, на минимума от 15 s.

Времетраене на изпитването (в s) = (удвоено номинално напрежение/изпитвателна честота) x 60

В този случай:

Изпитвателна честота 400 Hz

Времетраене 15 s

При тази честота, ако стойността на напрежението, достигната при номинален вторичен продължителен ток (6 A), е по-малка от пик 4.5 kV. Полученото напрежение да се разглежда като изпитвателно напрежение.

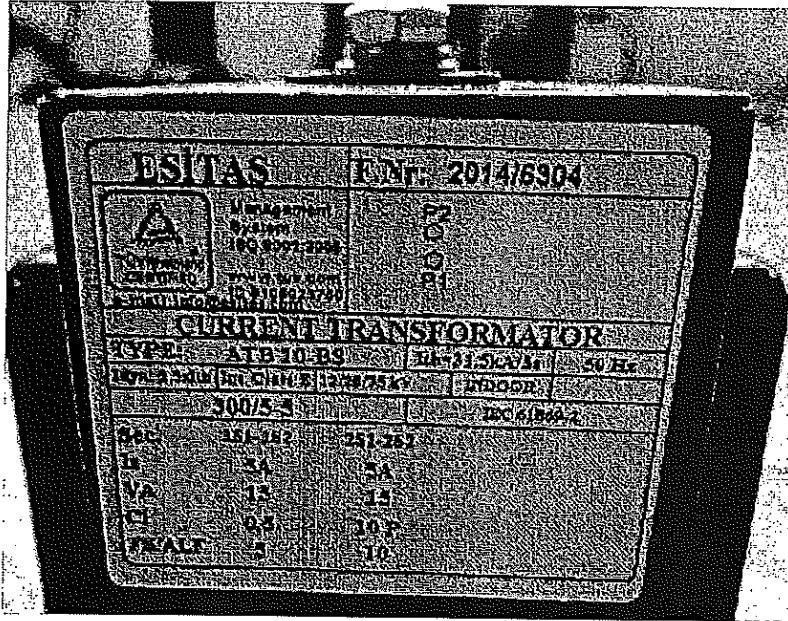
Резултат **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията.

5. **ОБОБЩЕНИЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ**

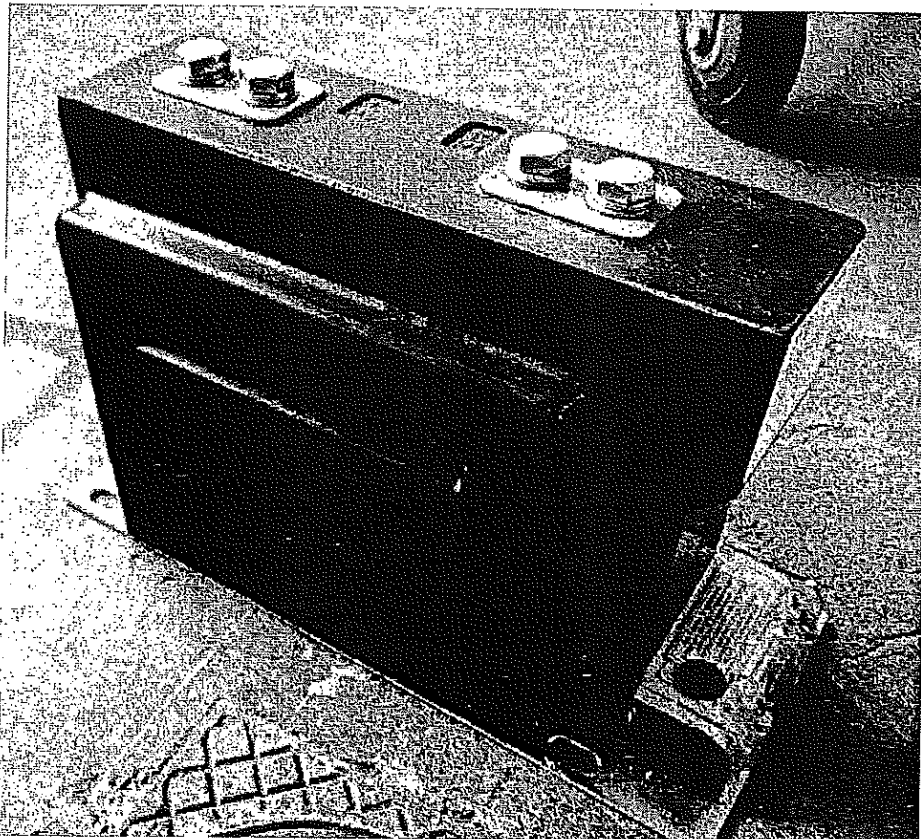
ИЗПИТВАНЕ	РЕЗУЛТАТ
ТИПОВИ ИЗПИТВАНЯ	
Определяне на грешки	ПРАВИЛНО
Изпитване с мълниев импулс на първична намотка	ПРАВИЛНО
Изпитване на повишаваща се температура	ПРАВИЛНО
Способност за издържане на късо съединение	ПРАВИЛНО
РУТИННИ ИЗПИТВАНЯ	
Проверка на маркировка на клемите	ПРАВИЛНО
Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на първична намотка	ПРАВИЛНО
Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на вторична намотка	ПРАВИЛНО
Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота между частите на първичната намотка	ПРАВИЛНО
Измерване на частични разряди	ПРАВИЛНО
Пренапрежение между намотките	ПРАВИЛНО

am

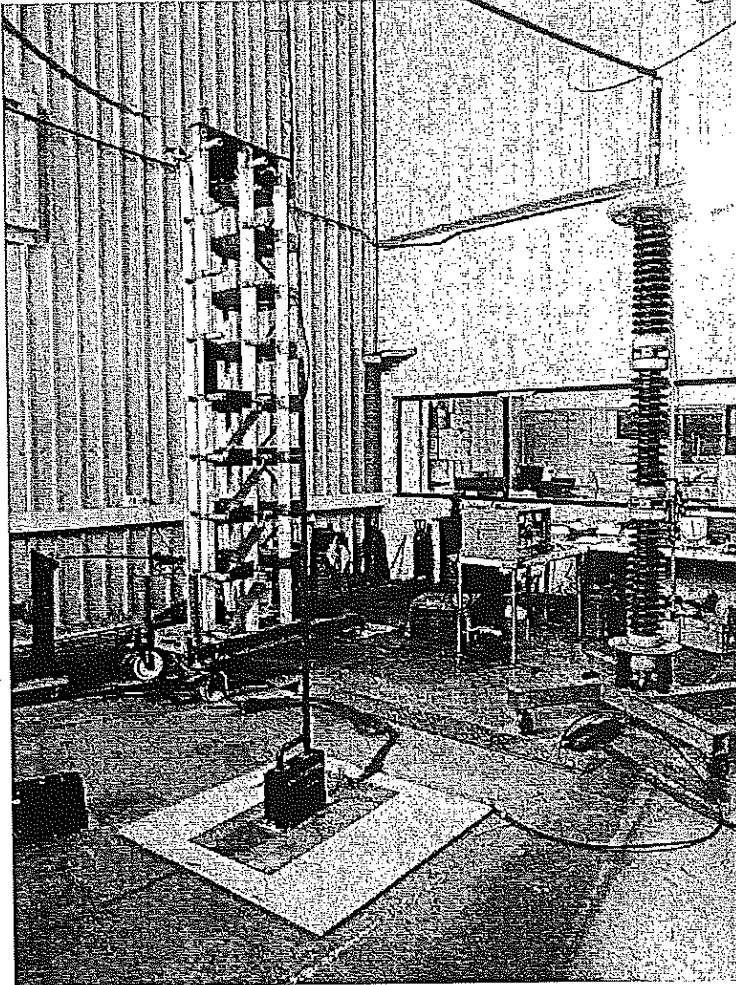
6. ДОПЪЛНЕНИЕ (АНЕКС)



Табелка с номинални данни

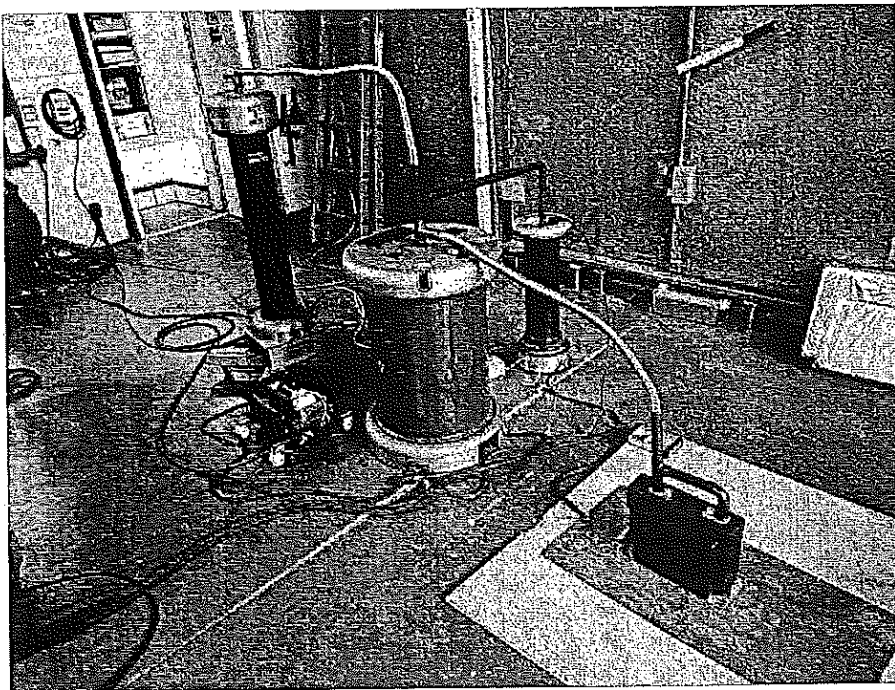


Изпитван обект



Изпитване с мълниев импулс

Handwritten mark

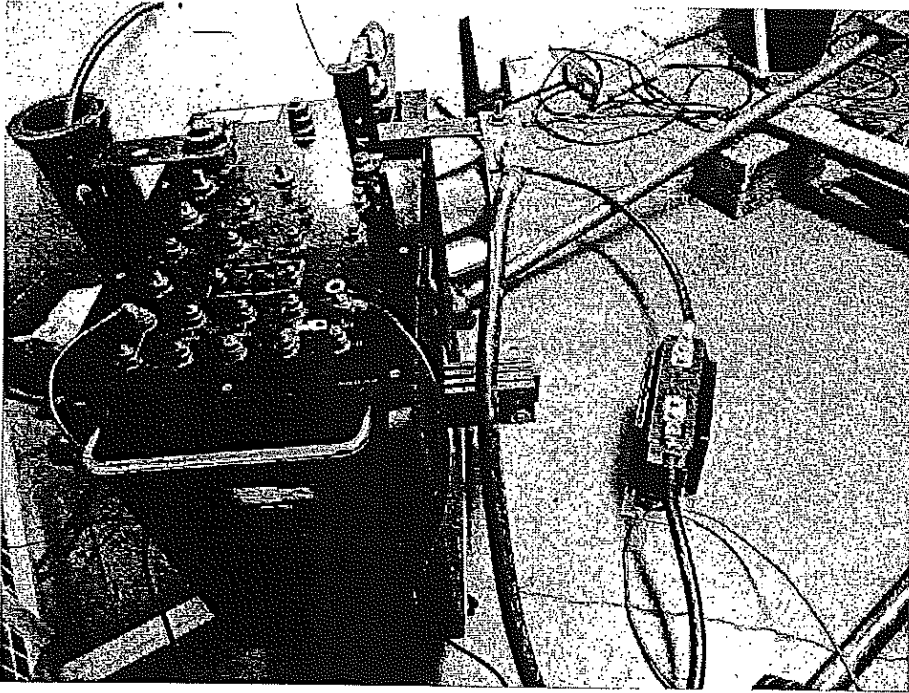


Измерване на промишлена честота и частични разряди

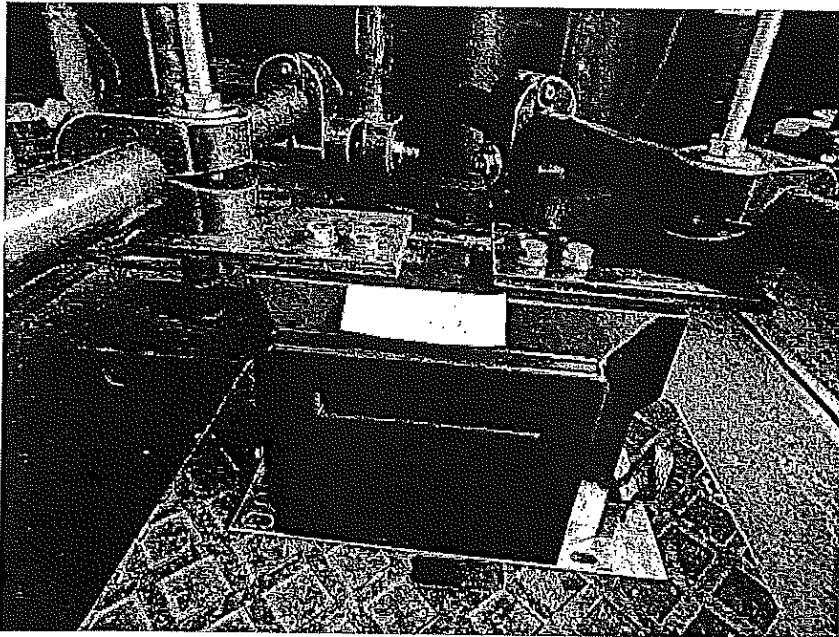
Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten mark



Определяне на грешки



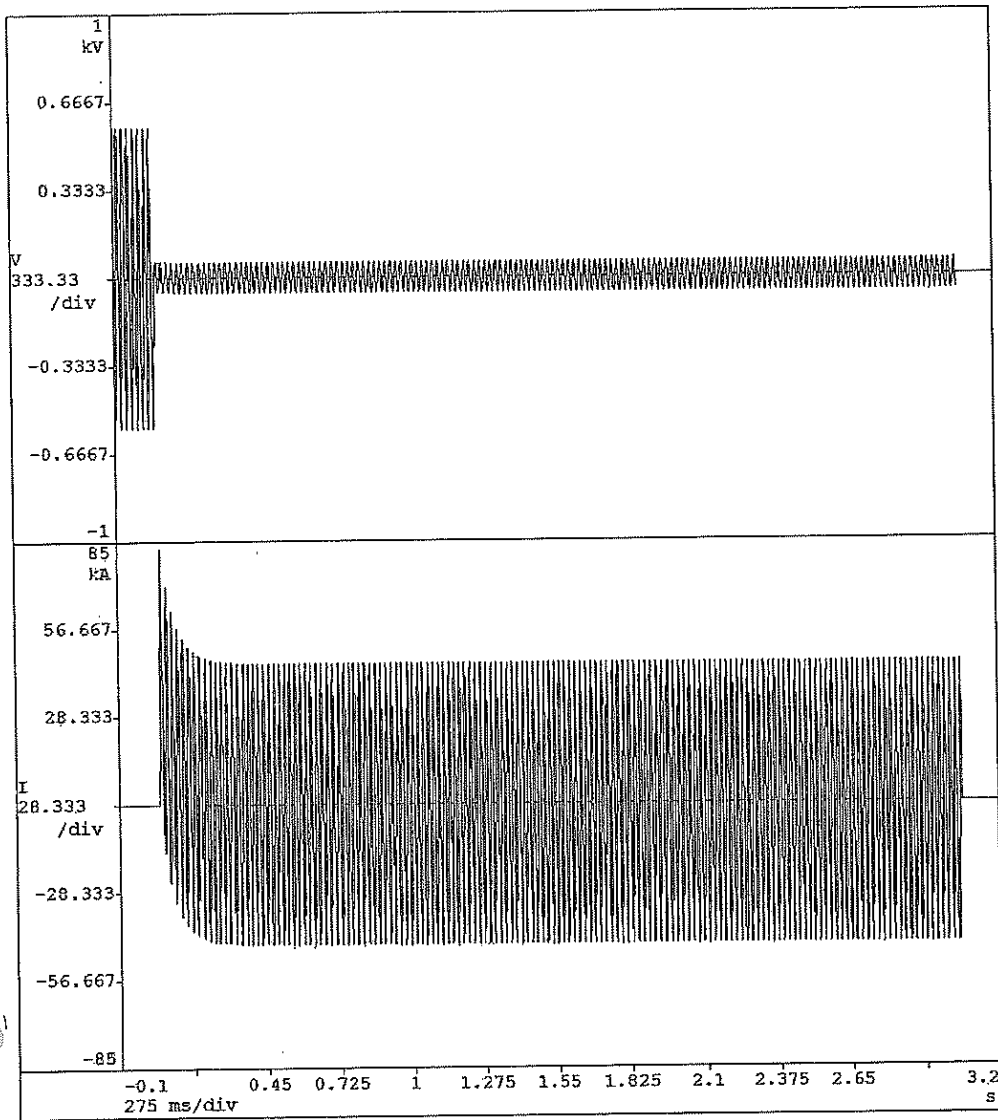
Изпитване с късо съединение

V (eficaz/RMS)	403.18 V
I (eficaz/RMS)	32.07 kA
V (cresta/peak)	82.42 kA
t _{z-t}	3.15E+09 AAs
t _i	0.050 s
t _e	3.065 s
t _{total} (t _e -t _i)	3.015 s

Fecha / Date: 09/06/14

Nº EXPEDIENTE: B26-14-BI

Nº OSCILOGRAMA: 13

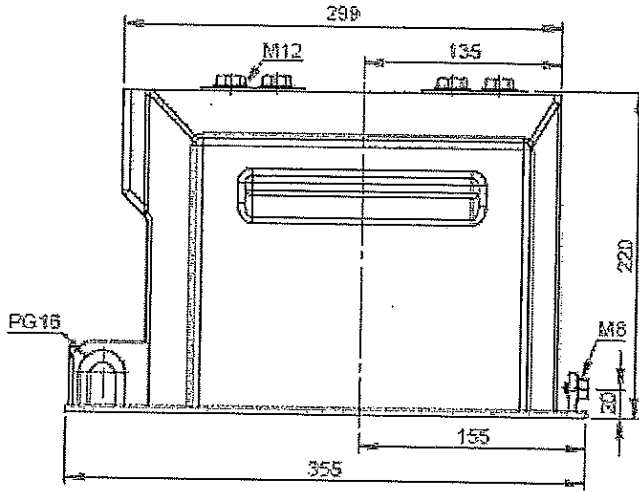


Handwritten signature

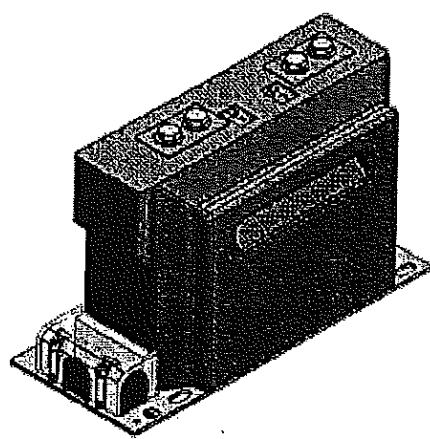
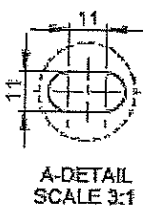
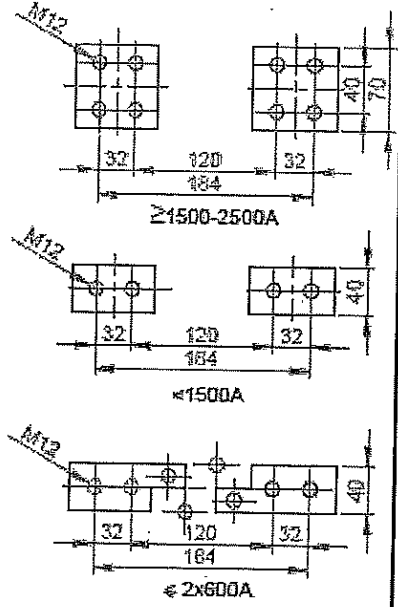
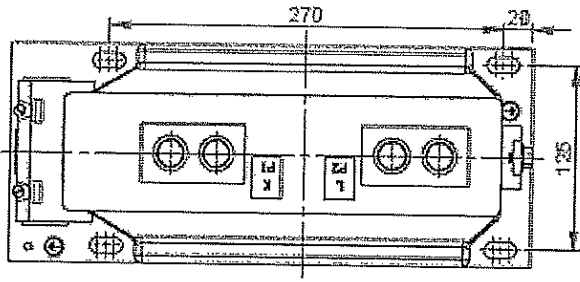
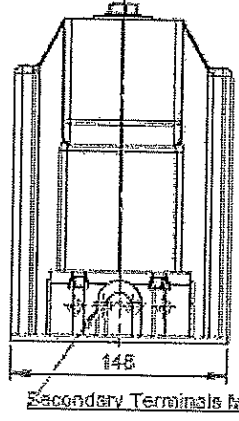
Handwritten signature

Handwritten mark

REV 1	M8 earthing terminal has been revised.	01/07/2011
REV 2	300mm has been revised as 295mm	31/05/2012
REV 3		



INFORMATION



TIGHTENING TORQUE (Nm)	Min.	Max.
M5 (Secondary Terminal)	2.5	3.5
M8 (Ground Terminal)	15	20
M12 (Primary Terminal)	60	70

NOTE: All dimensions are in mm.
Secondary terminals are at P1 (at P2 according to request).
Small deviations in dimensions and construction possible.

UNIT	PARTNAME	ITEM	MTRL.DIMEN.	MTRL.COD.	DRAWING NO.	CAST RESIN
						MTRL TYPE
REV.	DATE	NAME	SIGNATURE	ESİTAŞ		
TOLERANCE	CONTROL					
DIN 7168-g	PREPARED BY	CHECK BY				
SCALE	ATB 10-BS CURRENT TRANSFORMER			RAW/MTRL.CODE	ALT SAC 3713	
				SEMI FINISHED MTRL		
				5150-00		

Form No: UG-S-04/F.08 (E-134)

Rev.03

01-08-2011

Test Report

Nº B26-14-BI-07E



Type and routine tests

TEST OBJECT	Current transformer
DESIGNATION	ATB 10-BS
MANUFACTURER	ESITAS INSTRUMENT TRANSFORMERS
CUSTOMER	ESITAS INSTRUMENT TRANSFORMERS
	Hilal Mah. Paşaköy Cad. No:31.34791 Sancaktepe/Istanbul, Turkey
STANDARD	IEC 61869-2:2012
RECEPTION DATE	June 4 th , 2014
TEST DATE	June 4 th – 17 th , 2014
ISSUE DATE	July 22 nd , 2014

Handwritten signature

Test chief		Head of Electrical Equipment Laboratory
Estibaliz Montes		Luis Martínez

* The present report refers only and exclusively to the sample tested and at the moment and conditions in which the measures were made.

*The partial reproduction of the present document is categorically forbidden without the permission in writing of TECNALIA Research & Innovation

Handwritten signature

-95

ÍNDICE

1.	IDENTIFICATION OF THE TEST OBJECT	3
2.	TESTS PERFORMED, STANDARD	4
3.	TYPE TESTS	5
3.1.	Determination of errors	5
3.1.1.	Current error and phase displacement of measuring and protective current transformers ..	5
3.1.2.	Composite error	6
3.1.3.	Security factor	7
3.2.	Lightning impulse test on primary winding	8
3.2.1.	Test method	8
3.2.2.	Result	9
3.3.	Temperature rise test	10
3.3.1.	Test method	10
3.3.2.	Result	11
3.4.	Short-time current test	12
3.4.1.	Test method	12
3.4.2.	Test circuit	13
3.4.3.	Results	13
3.4.4.	Verifications	13
4.	ROUTINE TESTS	18
4.1.	Verification of terminal markings	18
4.2.	Power-frequency withstand test on the primary winding	19
4.3.	Power-frequency withstand test on secondary windings	19
4.4.	Partial discharges measurement	19
4.5.	Inter-turn overvoltage test	20
5.	SUMMARY OF RESULTS	21
6.	ANNEX	22

1. IDENTIFICATION OF THE TEST OBJECT

CURRENT TRANSFORMER.

The characteristics of the test object, provided by the manufacturer, are the following:

Manufacturer:	ESITAS	
Type	ATB 10-BS	
Serial No.:	2014/6304	
Ratio:	300/ 5 A – 5 A	
Primary terminal markings:	P1-P2	
Rated primary current, I _{pn} :	300 A	
Secondary terminal markings:	1S1-1S2	2S1-2S2
Rated secondary current, I _{sn} :	5 A	5 A
Rated output:	15 VA	15 VA
Accuracy class:	0.5	10 P
Security factor:	5	10
Rated insulation level:	12/28/75 kV	
Rated short-time thermal current, I _{th} :	31.5 kA - 3 s	
Rated dynamic current, I _{dyn} :	2.5xI _{th} kA	
Rated frequency:	50 Hz	

See photographs of the test object and its rating plate in the annex.

2. TESTS PERFORMED. STANDARD

Type and routine tests on the transformer have been performed.

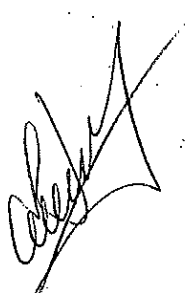
The tests have been carried out according to the standard:

- IEC 61869-2:2012, "Instrument transformers. Part 2: Additional requirements for current transformers".

Referred standard:

- IEC 60060-1:2010, "High-voltage test techniques - Part 1: General definitions and test requirements".
- IEC 60270: 2000, "High-voltage test techniques - Partial discharge measurements".
- IEC 61869-1:2007, "Instrument transformers. Part 1: General requirements"

The calculation of the uncertainties of the measurements is available.



3. TYPE TESTS

3.1. Determination of errors

3.1.1. Current error and phase displacement of measuring and protective current transformers

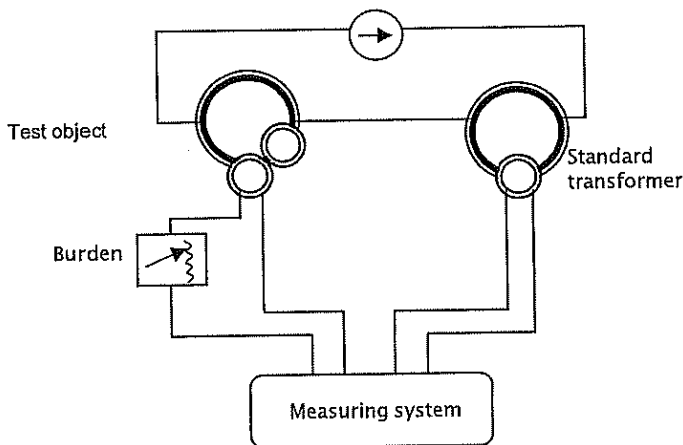
For class 0.5 the current error and phase displacement of current transformers at rated frequency shall not exceed the values given in table 201 of the standard when the secondary burden is any value from 25% to 100% of the rated burden.

For class 10P transformers at rated burden and at rated frequency, current error and displacement shall not exceed values given in Table 205.

[Handwritten mark]

The secondary burden used for test purposes shall have a power-factor of 0.8 lagging except that when the burden is less than 5 VA, in this case a power-factor of 1 shall be used. In no case shall the test burden be less than 1 VA.

Test scheme:



[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

Results:

RATIO 300/5-5 A

Secondary (Measurement)	Burden (VA)	In (%)	RATIO 300/5-5 A			
			Current error (%)		Phase displacement	
			Measured	Limit	Measured	Limit
1s1-1s2 (Class 0.5)	3.75 (25%)	120	+0.29	± 0.5	+7	±30
		100	+0.29	± 0.5	+6	±30
		20	+0.29	± 0.75	+5	±45
		5	+0.30	± 1.5	+7	±90
	15 (100%)	120	+0.03	± 0.5	+6	±30
		100	+0.09	± 0.5	+4	±30
		20	+0.04	± 0.75	+2	±45
		5	-0.09	± 1.5	+9	±90
2s1-2s2 (Class 10P)	15 (100 %)	100	+0.45	± 3	+4	-

Result: **CORRECT.** The current error and phase displacement do not exceed the limits established in the standard.

3.1.2. Composite error

For current transformers having substantially continuous ring cores, uniformly distributed secondary windings and having either a centrally located primary conductor(s) or a uniformly distributed primary winding, the direct test may be replaced by the following indirect test provided that the effect of the return primary conductor(s) is negligible.

With the primary winding open-circuited the secondary winding are energized at rated frequency by a substantially sinusoidal voltage having an r.m.s. equal to the secondary limiting e.m.f.. The secondary limiting e.m.f. is the product of the accuracy limit factor, the rated secondary current and the vectorial sum of the rated burden and the impedance of the secondary winding (corrected to 75 °C).

The resulting exciting current, expressed as a percentage of the rated secondary current (5 A) multiplied by the accuracy limit factor must not exceed the limit of composite error in table 205 of standard (10%):

$$(I_{exc} / I_{sn} FLP) \times 100 \leq 10$$

Secondary 2S1-2S2

R (75 °C) = 0.1081 Ω I_{sn} = 5 A, Class 10P10 , Burden = 15 VA I_{exc} ≤ 5 A

Secondary (Protection)	e.m.f. limit (V)	I excitation limit (A)	I _{exc} measured (I) for e.m.f. = e.m.f limit (A)
2S1-2S2	34.476	5	0.195

Result: **CORRECT**. The exciting current does not exceed the limit of composite error.

3.1.3. Security factor

With the primary winding open-circuited, the secondary winding is energized at rated frequency by a substantially sinusoidal voltage. The voltage is increased until the exciting current I_e reaches I_{srxFSx} 10%. The rms value of the obtained terminal voltage shall be less than the secondary limiting e.m.f.

Secondary 1s1-1s2

R (75 °C) = 0.0759Ω I_{sn} = 5 A, Class 0.5 , Burden = 15 VA I_{exc} ≤ 5 A

Secondary (Measurement)	e.m.f. limit (V)	I excitation (A)	e.m.f measured
1s1-1s2	16.557	2.5	13

Result: **CORRECT**. The measured voltage value is under the e.m.f limit.

3.2. Lightning impulse test on primary winding

3.2.1. Test method

The impulse test is performed in accordance with the Standard IEC 60060-1.

The voltage test is applied between the terminals of the primary winding connected together and earth. The frame and the terminals of secondary windings are connected to earth.

The impulse tests consist of voltage application at reference and rated voltage levels. The reference impulse voltage is between 50 % and 75 % of the rated impulse withstand voltage. The peak value and the waveshape of the impulse are recorded. Evidence of insulation failure due to the test may be given by variation in the waveshape at both reference and rated withstand voltage.

The test voltage has the appropriate value depending on the highest voltage for equipment and the specified insulation level.

The test is performed with both positive and negative polarities. Fifteen consecutive impulses of each polarity, not corrected for atmospheric conditions, are applied.

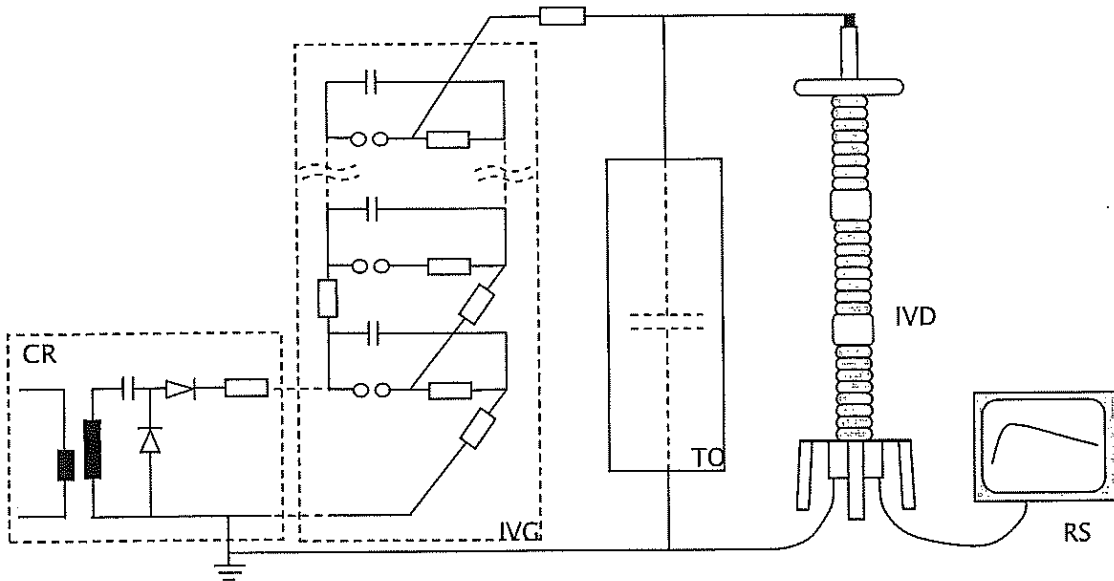
Value of test voltage: **75 kV**

Ambient air conditions during the test:

Temperature:	20 °C
Pressure:	100.9 kPa
Relative humidity:	47 %

The scheme of the test is the following:





- CR: Charging rectifier
- IVG: Impulse voltage generator
- TO: Test object
- IVD: Impulse voltage divider
- RS: Recording system

3.2.2. Result

Result: **CORRECT.** For each polarity:

- no disruptive discharge occurs in the non-self-restoring internal insulation;
- no flashovers occur along the non-self-restoring external insulation;
- no flashovers occur along the self-restoring external insulation;
- no other evidence of insulation failure is detected (e.g. variations in the waveshape of the recorded quantities).

[Handwritten signature]

3.3. Temperature rise test

3.3.1. Test method

The test is made to prove compliance with the requirements of the standard. For the purpose of this test, current transformer is deemed to have attained a steady temperature when the rate of temperature rise does not exceed 1 K per hour.

The temperature rise of a current transformer when carrying a primary current equal to the rated continuous thermal current, with a unity power-factor burden corresponding to the rated output, shall not exceed the appropriate value given in table 5 of IEC 61869-1 standard. These values are based on the normal service conditions.

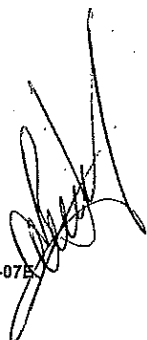
The test-site ambient temperature shall be between 10 °C and 30 °C.

The temperature rise of windings is measured by the increase in resistance method. The temperature rise of parts other than windings have been measured by thermocouples.

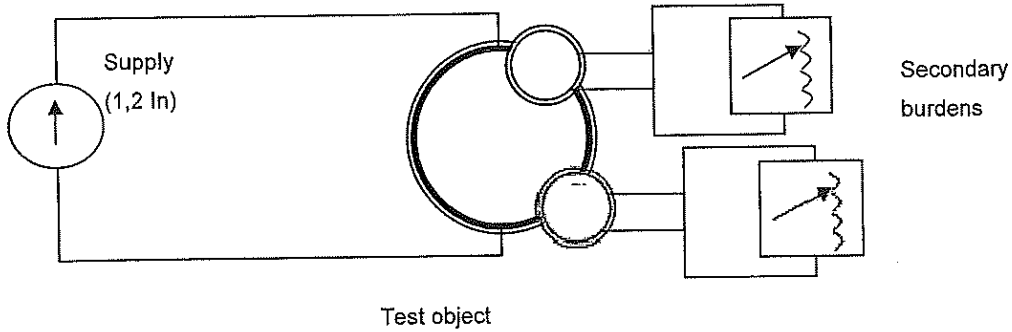
It is not possible to measure the temperature rise on the external surface of the core and other metallic parts where in contact with, or adjacent to. The temperature rise at the top of the housing is measured.

Current for temperature-rise test = extended current rating = $1.2 \times 300 \text{ A} = 360 \text{ A}$.

Test-site ambient temperature during the test: 21 °C.



Test scheme:



3.3.2. Result

The obtained results are the following:

Test I	Measurements	Temperature-rise (K)	Limit (K)
360 A (120 % In)	Primary winding	8	75
	Secondary winding 1S1-1S2	9	
	Secondary winding 2S1-2S2	9	

The temperature rise at the top of the housing is 27 °C.

Result: **CORRECT**. The measured temperature-rise values do not exceed the limits specified in the standard for insulation class E declared by manufacturer.

3.4. Short-time current test

3.4.1. Test method

For the thermal short-time current I_{th} test the transformer must initially be at a temperature between 10 °C and 40 °C.

This test is made with the secondary winding(s) short-circuited and the primary winding in series, at a current I for a time t , so that (I^2t) is not less than (I_{th}^2t) , and provided t has a value between 0.5 s and 5 s.

The dynamic test is made with secondary winding(s) short-circuited and the primary winding in series. The peak value of primary current is not less than the rated dynamic current (I_{dyn}) for at least one peak.

The dynamic test is combined with the thermal test, provided the first major peak current of that test is not less than the rated dynamic current (I_{dyn}).

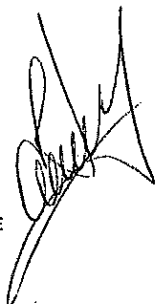
Rated values for the test are the following:

Rated short-time thermal current. I_{th} :	31,5 kA - 3 s
Rated dynamic current. I_{dyn} :	78.75 kA

See oscilogram in the annex of the report.

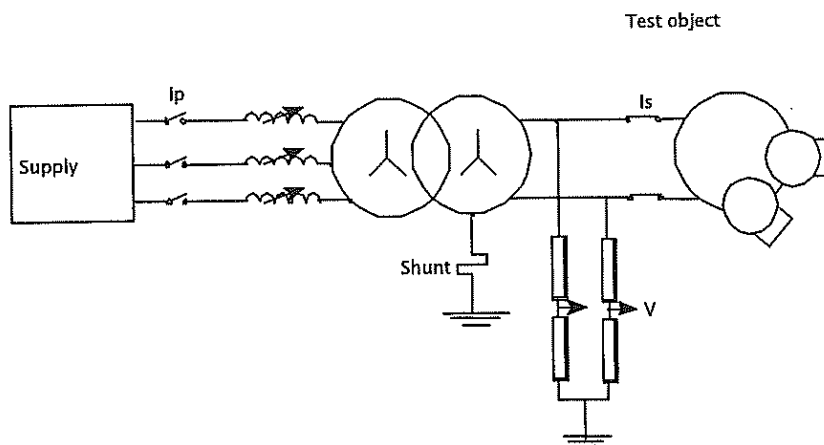
The transformer is deemed to have passed these tests if, after cooling to ambient temperature (between 10 °C and 40 °C), it satisfies the following requirements:

- a) it is not visible damaged;
- b) it withstands the dielectric tests specified in the standard , but with the test voltages or currents reduced to 90 % of those given;
- c) its errors after demagnetization do not differ from those recorded before the tests by more than half the limits of error appropriate to its accuracy class according to the standard.



S

3.4.2. Test circuit



W

3.4.3. Results

Registered values

Oscillogram No.	13
Short-time r.m.s. current I _{th} (kA)	32.07
Short-time peak value current. I _{dyn} (kA)	82.42
Duration (s)	3.015
Joule integral I ² t (AAs.10 ⁹)	3.15.10 ⁹
Frequency (Hz)	50
Temperature (°C)	25

Result: **CORRECT**. According to the following verifications:

3.4.4. Verifications

a) Visual check of the transformer

Result: **CORRECT**. The transformer is not visibly damaged and the insulation next to the surface of the conductor does not show significant deterioration.

[Handwritten signature]

l

107

b) Dielectric tests with the test voltages or currents reduced to 90 %

Power-frequency withstand test on the primary winding

The voltage test is applied between the terminals of the primary winding connected together and earth. The frame and the terminals of secondary windings are connected to earth.

Test voltage value: 25.2 kV
 Test voltage frequency: 50 Hz
 Test duration: 60 s

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

Power-frequency withstand test on the secondary windings

The test voltage is applied successively between the terminals of each secondary winding connected together and earth. The frame, the primary winding and the other secondary winding are connected to earth.

Test voltage value: 2.7 kV
 Test voltage frequency: 50 Hz
 Test duration: 60 s

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

Partial discharge measurement

The partial discharge test voltages are reached while decreasing the voltage after the power-frequency withstand test (25.2 kV, 60 s).

Test voltage (r.m.s.) (kV)	Duration (s)	Measurement (pC)	Permissible level (pC)
1.2 · Um	14.4	30	2
1.2 · Um / √3	8.47	30	Noise
			20

Background noise: 1.3 pC

Result: **CORRECT**, the measured partial discharge levels do not exceed the limits specified in the standard.

Inter-turn overvoltage test

The test is performed according to procedure B: with the primary winding open-circuited, the prescribed test voltage (at some suitable frequency) is applied successively to the terminals of each secondary windings for 60 s, providing that the r.m.s. value of the secondary current does not exceed the rated extended current.

The value of the test frequency shall not be greater than 400 Hz. In this case test values have been:

Test frequency	400 Hz
Test duration	15 s

At this frequency, if the voltage value achieved at the rated extended secondary current (5.4 A) is lower than 4.05 kV peak (90% of 4.5 kV). The obtained voltage is to be regarded as the test voltage.

Result: **CORRECT.** There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

-131-

c) Repetition of determination of current error and phase displacement

Burden (VA)	In (%)		1S1-1S2 120% Class 0.5			
			Current error (%)		Displacement (min)	
			Measured	Limit	Measured	Limit
3.75 (25%)	120	before	+0.29	±0.25	+7	±15
		after	+0.29		+3	
		difference	+0		-4	
	100	before	+0.29	±0.25	+6	±15
		after	+0.29		+3	
		difference	+0		-3	
	20	before	+0.29	±0.375	+5	±22.5
		after	+0.29		+5	
		difference	+0		+0	
	5	before	+0.3	±0.75	+7	±45
		after	+0.32		+7	
		difference	+0.02		+0	
15 (100%)	120	before	+0.03	±0.25	+6	±15
		after	+0.07		+6	
		difference	+0.04		+0	
	100	before	+0.09	±0.25	+4	±15
		after	+0.12		+3	
		difference	+0.03		-1	
	20	before	+0.04	±0.375	+2	±22.5
		after	+0.04		+3	
		difference	+0		+1	
	5	before	-0.09	±0.75	+9	±45
		after	-0.07		+9	
		difference	-0.02		+0	



Secondary (Protective)	Burden (VA)	In (%)		RATIO 300/5-5 A – 120%- Class 10P10			
				Current error (%)		Displacement (min)	
				Measured	Limit	Measured	Limit
2S1-2S2	15 (100%)	100	before	+0.45	±1.5	+4	-
			after	+0.45		+4	
			difference	+0		+0	

Result: **CORRECT**. The errors after demagnetization do not differ from those recorded before the tests by more than half the limits of error appropriate to its accuracy class.

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

4. ROUTINE TESTS

4.1. Verification of terminal markings

It has been verified that terminal marking is correct.

The terminal markings identify:

- a) The primary and secondary windings.
- b) The relative polarities of windings.

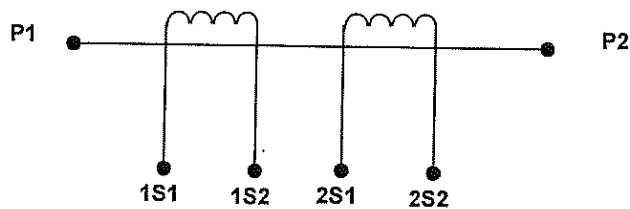
Method of marking

The terminals are marked clearly and indelibly on their immediate vicinity.

The marking consists of letters followed by numbers. The letters are in block capitals.

Markings to be used

The terminals are marked according to the standard for a transformer with primary winding in two sections intended for connections either in series or in parallel.



Result. CORRECT.

4.2. Power-frequency withstand test on the primary winding

The test voltage is applied between the terminals of the primary winding, connected together, and earth. The terminals of the secondary windings, short-circuited, and the frame are connected to earth.

Test voltage value: 28 kV
Test duration: 60 s
Test voltage frequency: 50 Hz

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

4.3. Power-frequency withstand test on secondary windings

The test voltage is applied successively between the terminals of each secondary winding connected together and earth. The frame, the primary winding and the other secondary winding are connected to earth.

Test voltage value: 3 kV
Test duration: 60 s
Test voltage frequency: 50 Hz

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

4.4. Partial discharges measurement

The instrument used measures the apparent charge q expressed in pC. Its calibration is performed in the test circuit.

The sensibility allows detecting a partial discharge level of 5 pC.

The prestress is performed according to procedure A: the partial discharge test voltages are reached while decreasing the voltage after the power-frequency withstand test (28 kV, 60 s).

After prestressing, the partial discharge test voltages are reached, and the corresponding partial discharge levels are measured in a time within 30 s.

Test voltages have been selected for a highest voltage for equipment ($U_m = 12$ kV).

ay

[Handwritten signature]

100-

Test voltage (r.m.s.) (kV)	Duration (s)	Measurement (pC)	Permissible level (pC)	
1.2·Um	14.4	30	Noise	50
1.2·Um/√3	8.47	30	Noise	20

Background noise: 1 pC

Result: **CORRECT**, the measured partial discharge levels do not exceed the limits specified in the standard.

4.5. Inter-turn overvoltage test

The test is performed according to procedure B: with the primary winding open-circuited, the prescribed test voltage (at some suitable frequency) is applied successively for 60 s to the terminals of each secondary winding, providing that the r.m.s. value of the secondary current does not exceed the rated extended current.

The value of the test frequency shall not be greater than 400 Hz. When the frequency exceeds twice the rated frequency, the duration of the test may be reduced from 60 s as below, with a minimum of 15 s.

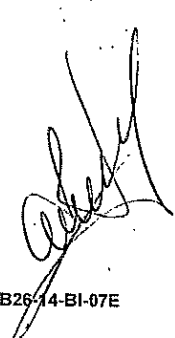
$$\text{Duration of test (in s)} = (\text{twice the rated frequency} / \text{test frequency}) \times 60$$

In this case:

Test frequency 400 Hz
Test duration 15 s

At this frequency, if the voltage value achieved at the rated extended secondary current (6 A) is lower than 4.5 kV peak. The obtained voltage is to be regarded as the test voltage.

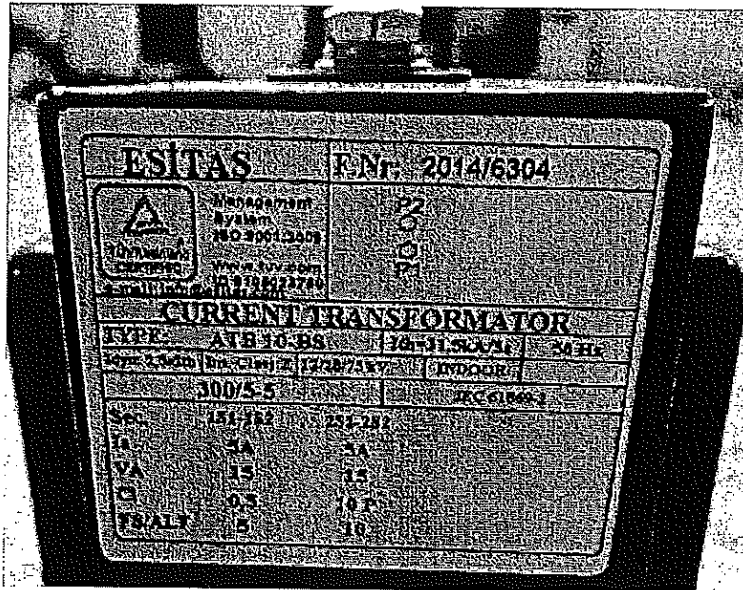
Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.



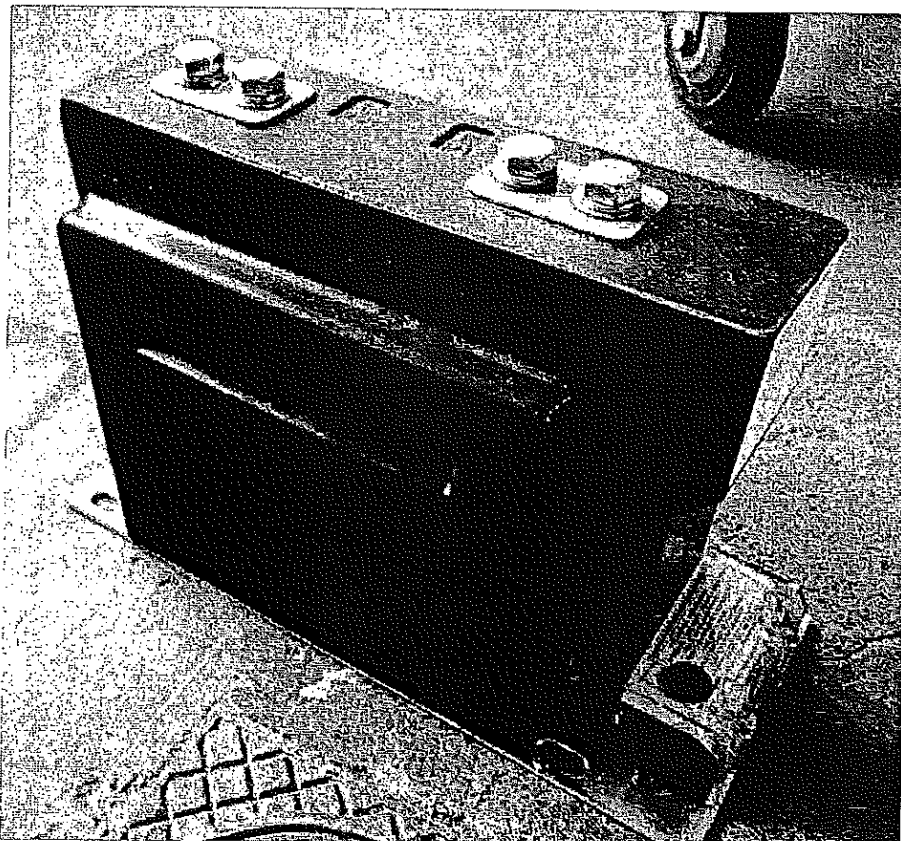
5. SUMMARY OF RESULTS

TEST	RESULT
TYPE TESTS	
Determination of errors	CORRECT
Lightning impulse test on primary winding	CORRECT
Temperature-rise test	CORRECT
Short-circuit withstand capability test	CORRECT
ROUTINE TESTS	
Verification of terminal markings	CORRECT
Power-frequency withstand test on primary winding	CORRECT
Power-frequency withstand test on secondary windings	CORRECT
Power frequency withstand tests between sections of the primary	CORRECT
Partial discharge measurement	CORRECT
Inter-turn overvoltage	CORRECT

6. ANNEX

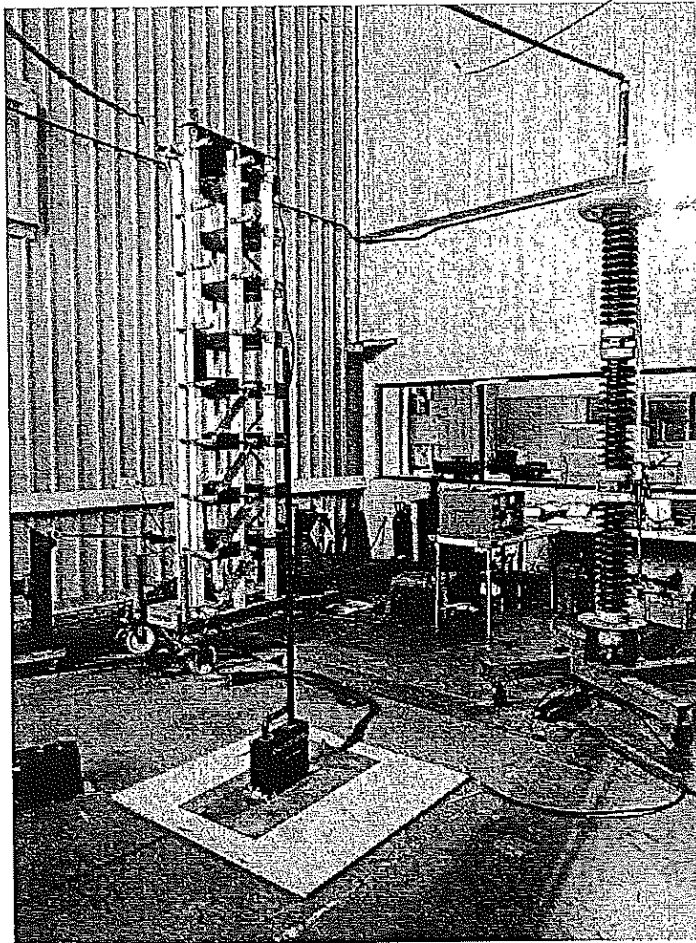


Ratings plate



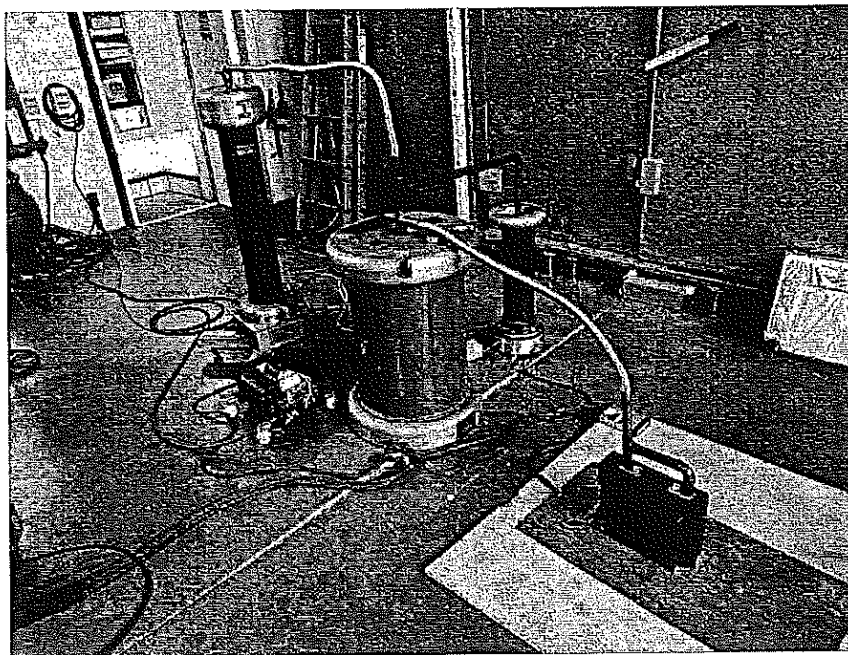
Test object

Ly



A

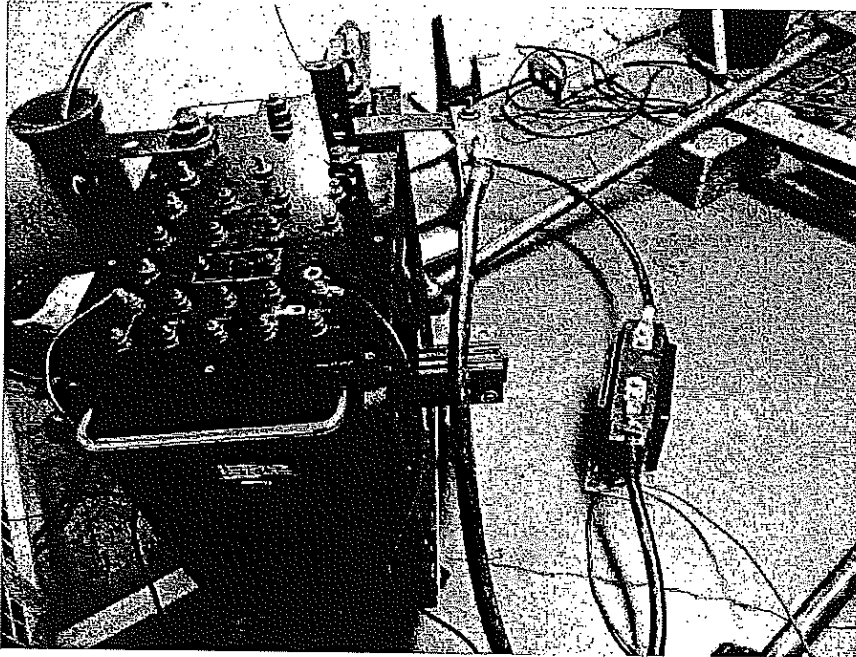
Lightning impulse test



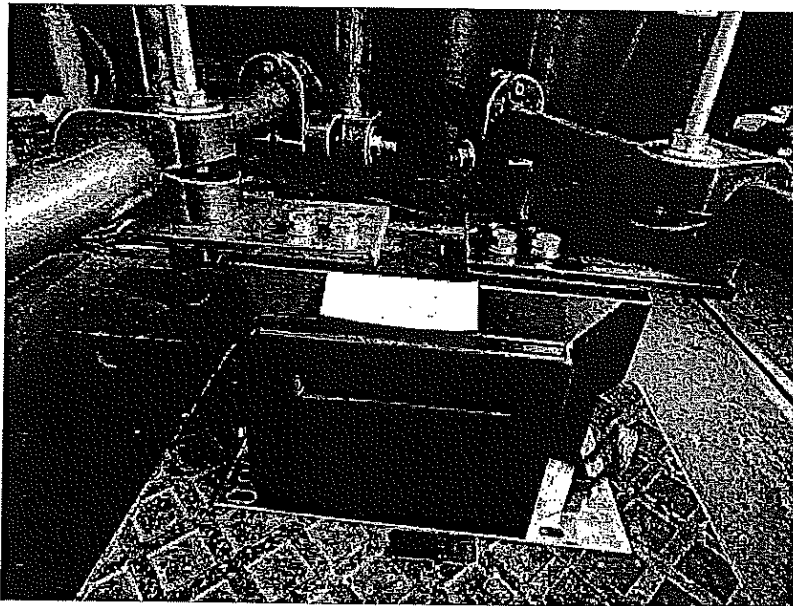
Power frequency and partial discharges measurement

[Handwritten signature]

[Handwritten marks]



Determination of errors



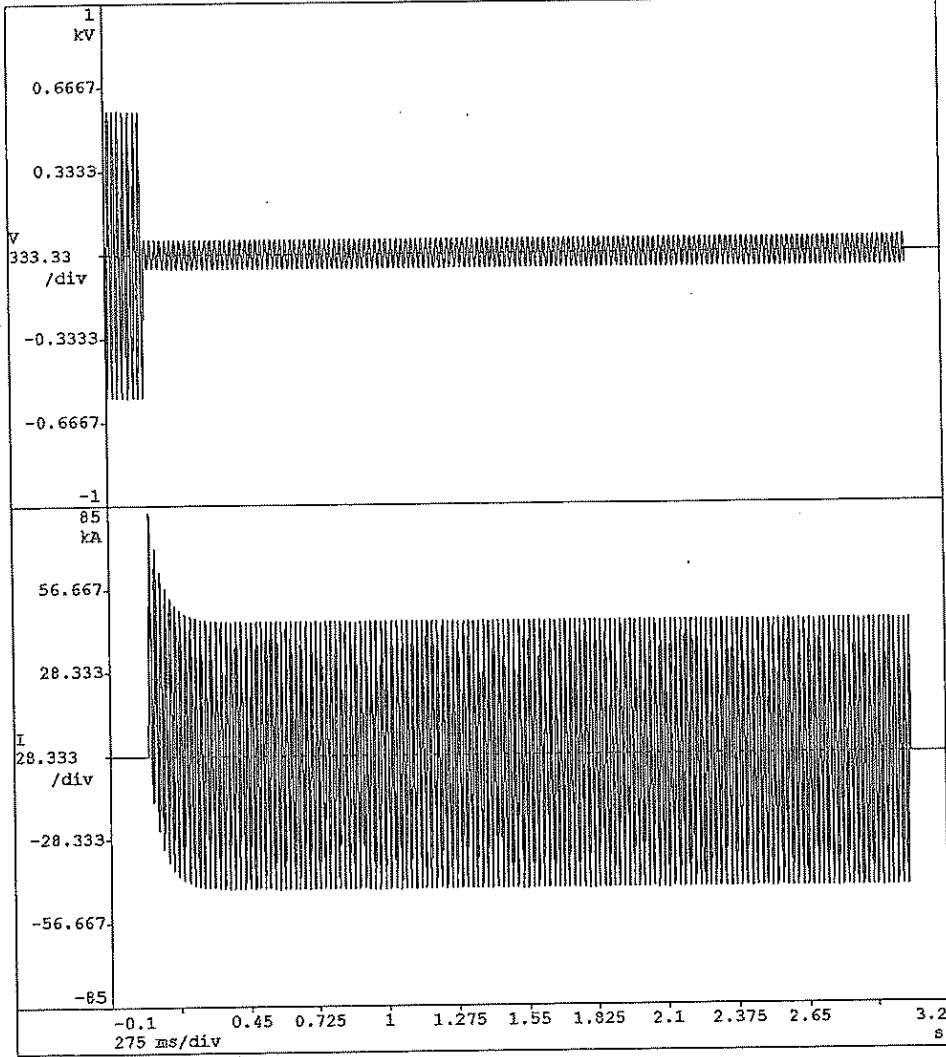
Short circuit test

V (eficaz/RMS)	403.18 V
I (eficaz/RMS)	32.07 kA
I (crestalpeak)	82.42 kA
t _{total}	3.15E+09 AAs
t _i	0.050 s
t _e	3.065 s
t _{total} (t _e -t _i)	3.015 s

Fecha / Date: 09/06/14

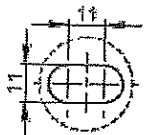
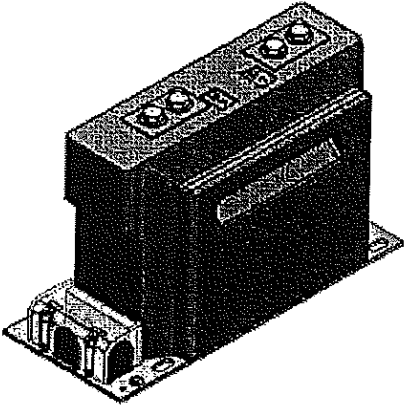
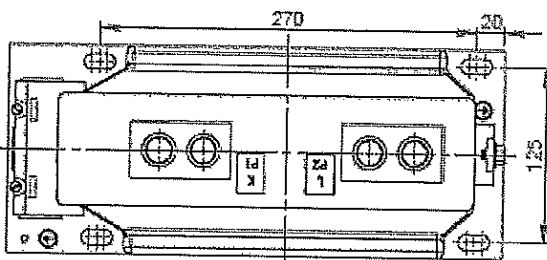
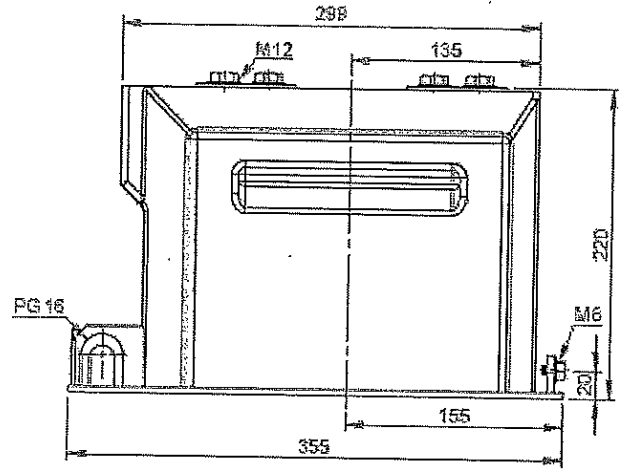
N° EXPEDIENTE: B26-14-BI

N° OSCIOGRAMA: 13

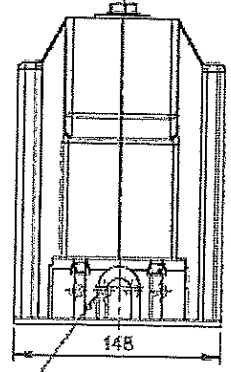


REV 1	M8 earthing terminal has been revised.	01/07/2011
REV 2	300mm has been revised as 299mm	31/05/2012
REV 3		

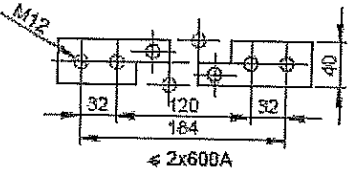
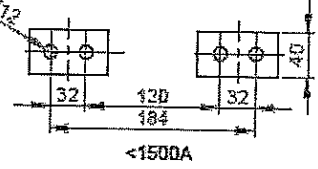
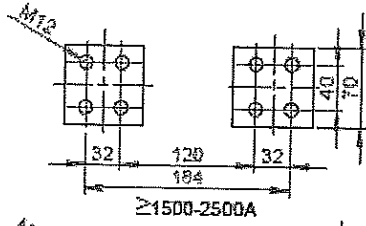
COPYRIGHT © ESİTAŞ A.Ş.
 Esitaş reserves the right to change the specifications and the dimensions of the goods.



INFORMATION



Secondary Terminals M5



TIGHTENING TORQUE (Nm)		
	Min.	Max.
M5 (Secondary Terminal)	2.5	3.5
M8 (Ground Terminal)	15	20
M12 (Primary Terminal)	60	70

NOTE: All dimensions are in mm.
 Secondary terminals are at P1 (at P2 according to request).
 Small deviations in dimensions and construction possible.

UNIT	PARTNAME	ITEM	MTRL.DIMEN.	MTRL.COD.	DRAWING NO.	CAST RESIN
REV.	DRW.BY	DATE	NAME	SIGNATURE	ESİTAŞ	
TOLERANCE	CONTROL	DATE	NAME	SIGNATURE		
DIN 7168-g	PREPARED BY	DATE	NAME	SIGNATURE		
SCALE	ATB 10-BS CURRENT TRANSFORMER				RAW.MTRL.CODE	ALT SAC 3713
					SEMI FINISHED MTRL	5150-00

Form No: UG-S-04/F.08 (E-134)

Rev:00

01-09-2010

**LAPORAN PENGUJIAN—
ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ**

№ : 1440.BTND.791A.2010

ТИПОВО ИЗПИТВАНЕ

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР

400-800/5-5A; 30-15 VA; Клас 0,5sFS10-5P20

24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s

ТИП: АТВ-20-В-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГ> МАРКА: ESITAS


КЛИЕНТ: РТ. СУМРАС ИНДОНЕЗИЯ

PT PLN (PERSERO)

**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KETENAGALISTRIKAN
BIDANG PENELITIAN SISTEM TRANSMISI DAN DISTRTOUSI**

JL. DUREN TIGA NO. 102, JAKARTA 12760, PO BOX 6701. JKSRB, Jakarta 12067
Тел : 7973774, 79S0190, 7982035 (Hunting), факс: (021) 7991762, 7975414

PLN PUSLITBANG	LAPORAN PENGUJIAN ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ	№. I440.BTND.79IA.2010
		Дата: 10-11-2010
1 Peminta Jasa <i>Клиент</i> PT. SYMPAC INDONESIA Ji. KEPU SELATAN NO. 6B SEN EN JAKARTA PUSAT 10460		
Nomor KPJ <i>Ордер №</i> 791 A/2010		Penulis <i>Автор</i> Зам. управител на Лаборатория за проучвания на електропренос и електроразпределение
1 Jumlah laporan <i>Брой копия</i> 2	Jumlah halaman <i>Брой страници</i> 29	Dikeluarkan oleh <i>Издадено от</i> за Главен мениджър ТТ към ел. пренос и ел. разпределение Управител на отдел проучвания подпис: не се чете SATYAGRAHA A. KADIR. ST
1 Keterangan <i>Реф..</i> Референция : 1 №. 1 Дата. : 01/11/2010 1		
Judul <i>Заглавие</i> Типово изпитване ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР 400-800/5-5A; 30-15 VA; Клас 0,5sFS10-5P20, 24/5<math>\leq</math>125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-Is ТИП : АТВ 20-В-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГ > МАРКА: ESITAS КЛИЕНТ: PT. SYMPAC INDONESIA		
1 Ringkasan 1 <i>Обобщение</i> Типовото изпитване на Токов трансформатор. 400-800/5-5A : 30-15 VA ; Клас 0,5sFS10-5P20. 24/50/125 kV. 50 Hz. 31.5 kA-Is, Тип : АТВ 20-В-Вътрешен, Търг. марка: ESITAS. беше проведен на 01 ноември до 09 ноември 2010. Тест по: IEC 60044-1 (2003-02). Токовият трансформатор споменат по-горе отговаря на изискванията на Стандарта.		



СЪДЪРЖАНИЕ

	СТР.
ОБОБЩЕНИЕ	1
СЪДЪРЖАНИЕ	2
ОПИСАНИЕ НА ТЕСТА	
1. ОБХВАТ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ (възложени от клиента)	3
3. ТЕСТ СЪГЛАСНО	8
4. ИЗПЪЛНЕНИЕ	3
5. РЕЗУЛТАТИ	3
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	4
7. ЗАБЕЛЕЖКИ	4
АПЕНДИКС I : ДАННИ ОТ ТЕСТА	5
АПЕНДИКС II : ТЕХНИЧЕСКИ ДОКУМЕНТИ	27



ОПИСАНИЕ НА ТЕСТА

1. ОБХВАТ

В съответствие с писмено искане PT. SYMPAC INDONESIA, No.-, дата 1 ноември 2010, бяха проведени типови тестове на Токов Трансформатор.

2. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ (възложени от клиента)

Предназначение : Вътрешен
Търговска марка : ESITAS
Производител : PT. SYMPAC INDONESIA
Тип : ATB20-B
Първично номинално напрежение P1-P2 : 400-800 A
Вторичен ток: Вторичен товар; Клас на точност :
1S1-1S3 : 5A:30VA;0.5sFS10
2S1-2S3 : 5A: 15VA:5P20

Номинална честота : 50 Hz
Максимално напрежение : 24 kV
Номинален краткотраен ток : 31.5 kA-Is
Номинално издържано напрежение с мълниев импулс : 125 kV
Изолационен клас : E

3. СПРАВКА ЗА ТЕСТА

IEC 60044-1 (2003-02) Измервателни трансформатори - Част 1 : Токови трансформатори

4. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ТЕСТА

Мостра взета от : PT. SYMPAC INDONESIA
Дата на получаване на мострата : 01.11.2010
Номер на мостра (и) : 2 бр. №. 010/3250 и 010/3251
Място на теста : Лаборатория за проучвания на ел.пренос и ел.разпределение
Дата на теста : 01.11. до 09 .11.2010
Тествано от : Fbi

5. РЕЗУЛТАТИ

- a) Визуална проверка : добре
- b) Импулсни тестове на първична намотка : издържано
- c) Издържано напрежение с промишлена честота на първична намотка : издържано
- d) Издържано напрежение с промишлена честота на вторична намотка: издържано
- e) Тест за пренапрежение между намотките : издържано
- f) Измерване на частични разряди : преминат
- g) Тест с краткотраен ток : преминат
- h)Тест с температурно покачване : преминат
- i)Установяване на грешки : преминат

Подробните резултати от теста са описани в апендикса...

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резултатът от типовият тест на токовият трансформатор, тип АТВ 20-В-вътрешен, 400-800/5-5А ; 30-15 VA ; клас 0,5sFS10-5P20, 24/50/125kV, 50 Hz. 31,5 kA-Is Търговска марка : ESITAS, отговаря на изискванията на Стандарта.

7. ЗАБЕЛЕЖКИ

Техническият доклад не служи за оценяване на качеството на продуктите партиди и е валиден само за тестваните мостри.

За оценяване на продуктова партида, трябва да се проведе тест на мостра при доставка, с цел сверяване на качеството на доставения продукт с това на тестваната мостра.

ОТДЕЛ ЗА ПРОУЧВАНЕ НА
ЕЛ.ПРЕНОС И ЕЛ.РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Лаборатория за проучване на ел.пренос и
ел.разпределение

Заместник управител

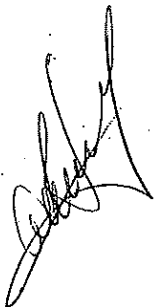
подпис: не се чете

Satyagraha A. Kadir, ST



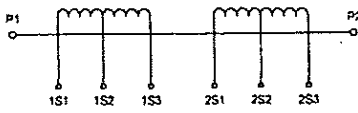
ПРИЛОЖЕНИЕ

ДАНИИ ОТ ТЕСТА

A handwritten signature in black ink, located in the bottom left corner of the page. The signature is stylized and appears to be a personal name.

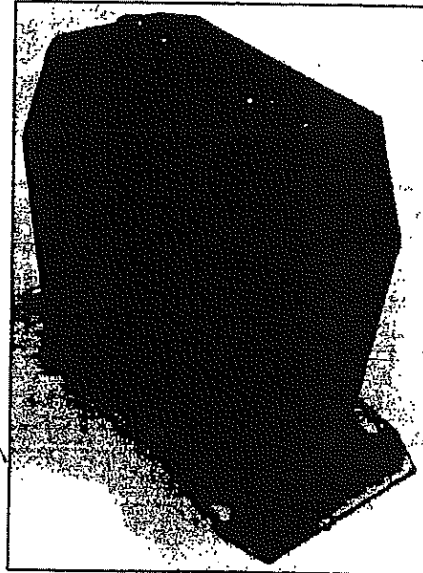
ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5А ; 30-15 VA ; КЛАС 0,6sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
 ТИП : АТВ 20-В-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESITAS

ВИЗУАЛНА ПРОВЕРКА

No.	Проверка	Резултати
1.	Състояние на мострата (ите)	Ново
2	Маркировка на изводи - Начин за маркиране Трябва да е ясно и неизтриваемо - Да се ползва маркировка Първични изводи Вторични изводи Индикация за свързани полярности <i>Всички маркирани изводи трябва да имат еднаква полярност по едно и също време</i> - Маркировки на изводите Табелка Трябва да съдържа следната информация : - Търговска марка - Име на производител - Предназначение - Тип - Сериен номер - Номинален първичен и вторичен ток - Номинална честота - Вторичен товар: подходящ клас на точност Измерване Защита - Макс. напрежение за оборудването - Номинално издържано напрежение с мълниев импулс - Изолационен клас - Номинален краткотраен термичен ток - Номинално динамично напрежение	Добре P1 – P2 I S1 - IS2 - IS3 2S1 -2S2-2S3 Добре  1 (една) точка ESITAS PT. SYMPAC INDONESIA Вътрешно АТВ 20-В 010/3250 400-800/5-5А 50 Hz 30VA:0.5sFS10 15 VA:5P20 24 kV 125 kV E 31,5 kA-1s 2,5 Ith
Тествано от: подпис - не се чете Дата : 10.11.2010		Проверено от : подпис - не се чете Дата: 10.11.2010

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5А ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS
ТИП : АТВ 20-8-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTTAS

ВИЗУАЛНА ПРОВЕРКА



Размери на токовия трансформатор [mm]

Токъв трансформатор			Основна плоча	
дължина	широчина	височина	дължина	широчина
355	178	280	355	178
Спецификация				
355	178	280	355	178

Разстояние на утечка и дъга за външен токов трансформатор

Материал	Изолация	Разстояние на утечка [mm]	Разстояние на дъга [mm]	разст. на утечка/ разст. на дъга
	Клас			
Смола	В	295	260	1.13
Стандартни изисквания за външни керамични изолятори :				
Ниво на замърсяване				
<i>Леко</i>		384	-	
<i>Средно</i>		480	-	≤3.5
<i>Тежко</i>		600	-	
<i>Много тежко</i>		744	-	≤4.0

Тествано от: <i>подпис</i> - не се чете Дата : 10.11.2010	Проверено от : <i>подпис</i> - не се чете Дата: 10.11.2010
--	---

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS
 ТИП : АТВ 20-8-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTTAS

ИМПУЛСНИ ТЕСТОВЕ НА ПЪРВИЧНАТА НАМОТКА

Импулсна вълна

	Полярност	Форма на вълната			Осцилограма
		главно време [μ s]	остатъчно време [μ s]	отскок	
	Позитивна	0,99	49.25		IM10-791101 & 791102
	Негативна	1.01	48.40		IM10-791103 & 791104
	Стандартна	0.84-1.56	40 - 60	≤ 5	

Test result

Полярност	Стандартно тестово напрежение [kV]	Брой импулси	Резултат	Осцилограма
Позитивна	125	15	издържано	IM10-791105 - 791120
	125	15	издържано	IM10-791121 - 791136
Негативна				

Тествано от: подпис - не се чете

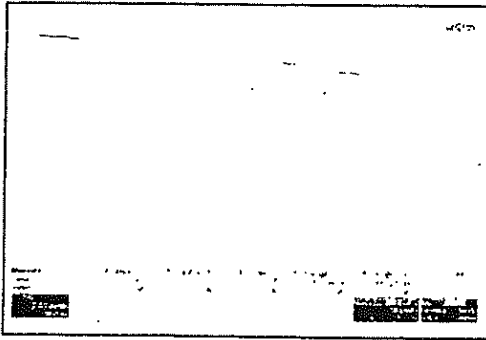
Дата : 02.11.2010

Проверено от : подпис - не се чете

Дата: 10.11.2010

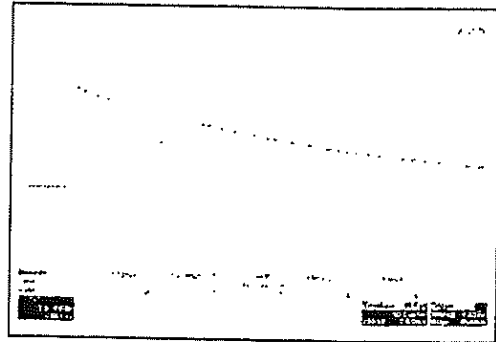
IM10-791101

ПОЗИТИВНА ПРЕДНА ВЪЛНА; 66,1 kV, 0,994 μ s



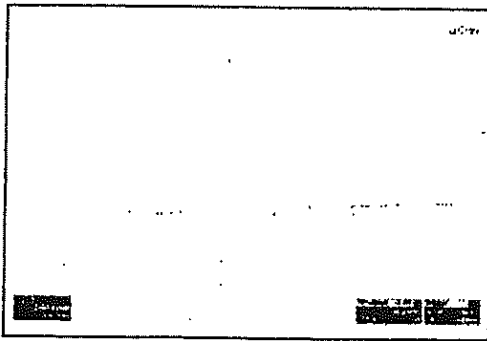
IM10-791102

ПОЗИТИВНА ОСТАТЪЧНА ВЪЛНА: 66,0 kV, 49,25 μ s



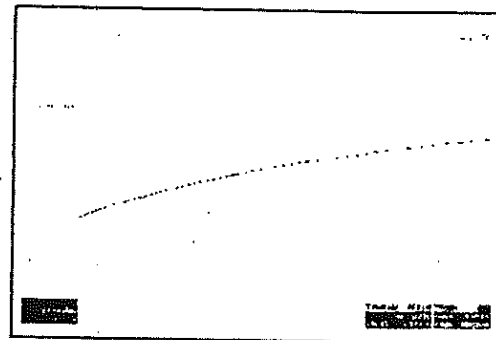
IM10-791103

НЕГАТИВНА ПРЕДНА ВЪЛНА: 65,1 kV, 1,01 μ s



IM10-791104

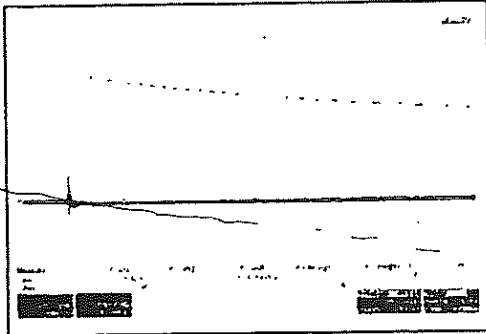
НЕГАТИВНА ОСТАТЪЧНА ВЪЛНА: 64,6 kV, 48,4 μ s



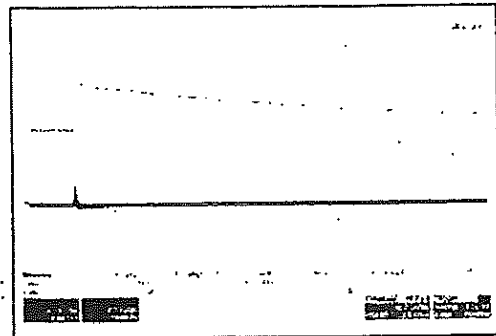
A handwritten signature in black ink, located in the bottom left corner of the page. The signature is stylized and appears to be written in a cursive script.

ПОЗИТИВНА ПОЛЯРНОСТ

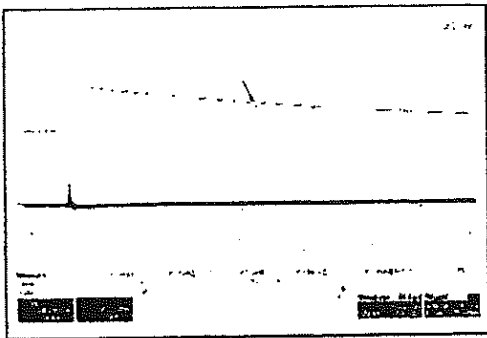
IM10-791105 : 62,5 kV



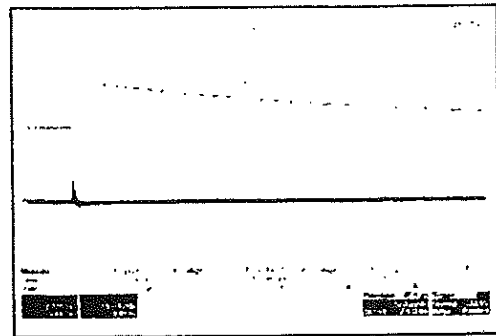
IM10-791106 : 125 kV



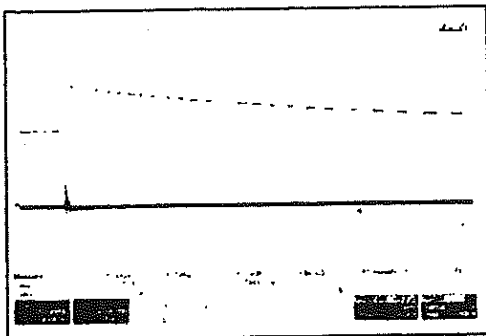
IM10-791107 : 125 kV



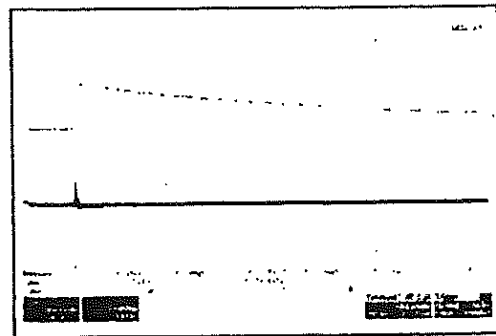
IM10-791108 : 125 kV



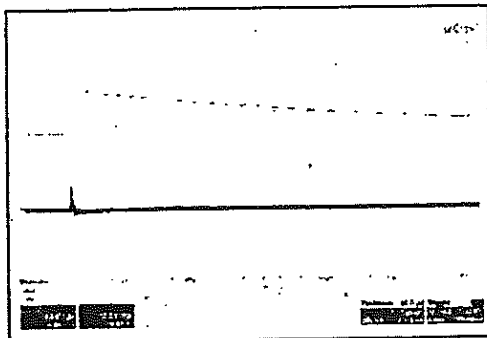
IM10-791109 : 125 kV



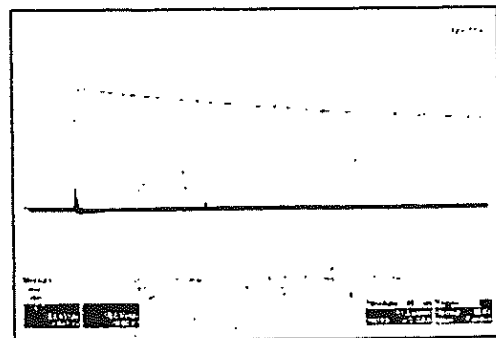
IM10-791110 : 125 kV



IM10-791111 : 125 kV

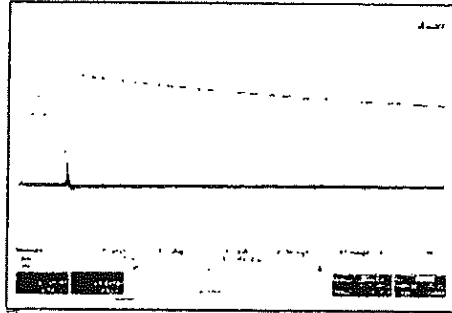


IM10-791112 : 125 kV

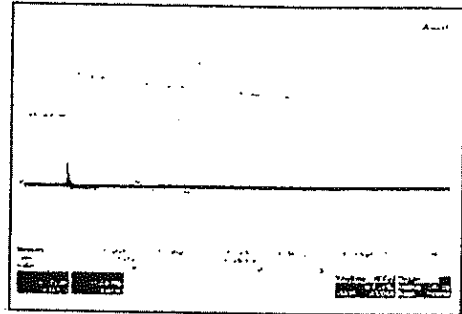


ПОЗИТИВНА ПОЛЯРНОСТ

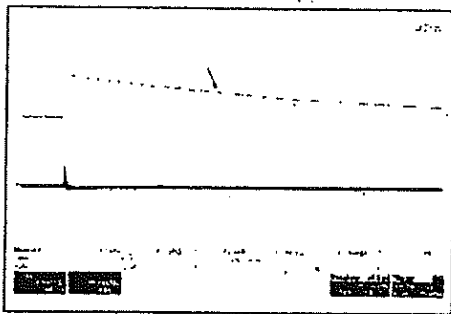
IM10-791113 : 125 kV



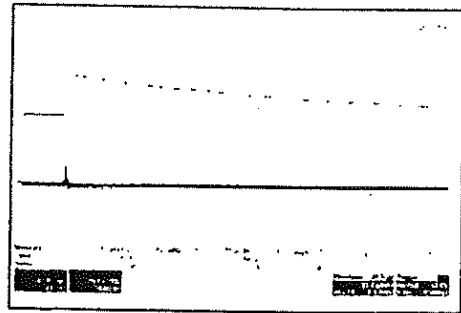
IM10-791114 : 125 kV



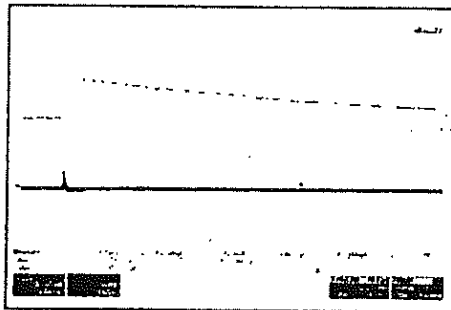
IM10-791115 : 125 kV



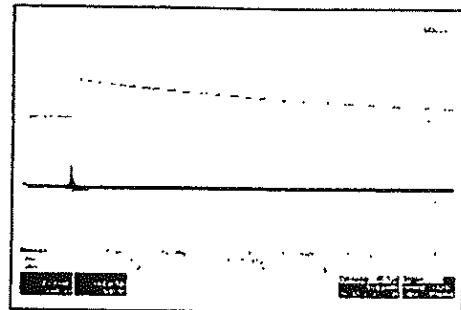
IM10-791116 : 125 kV



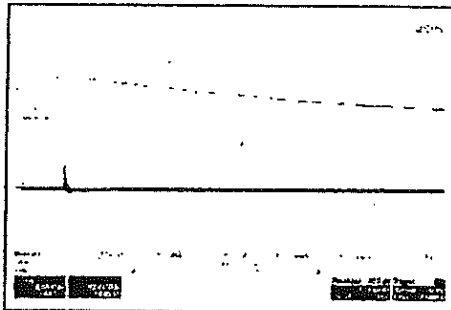
IM10-791117 : 125 kV



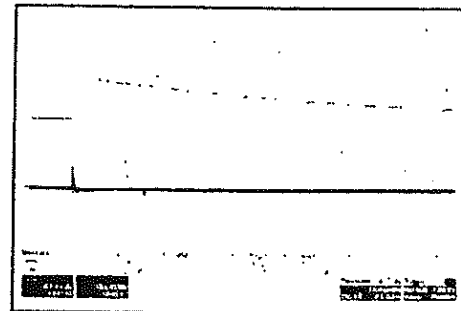
IM10-791118 : 125 kV



IM10-791119 : 125 kV



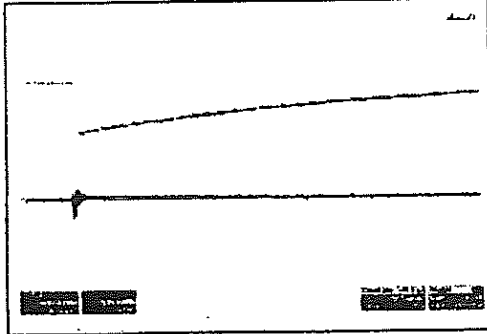
IM10-791120 : 125 kV



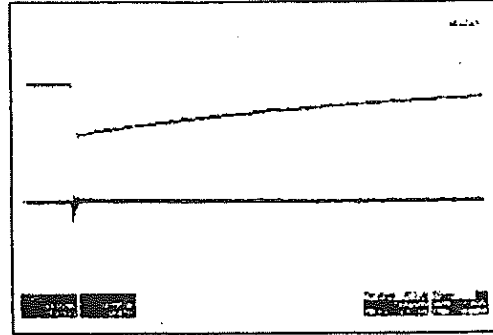
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

НЕГАТИВНА ПОЛЯРНОСТ

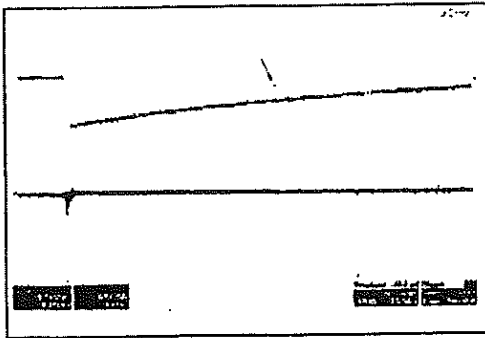
IM10-791121 : 62,5 kV



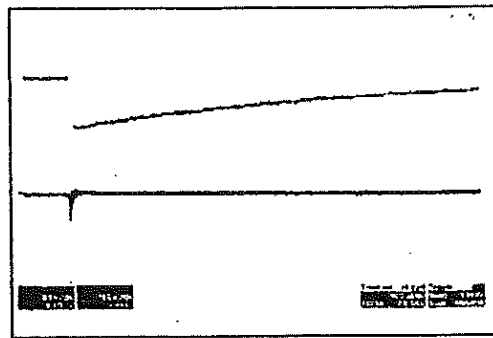
IM10-791122 : 125 kV



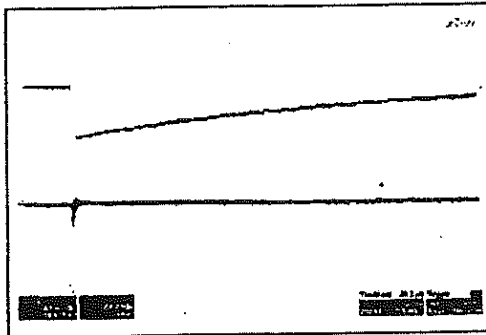
IM10-791123 : 125 kV



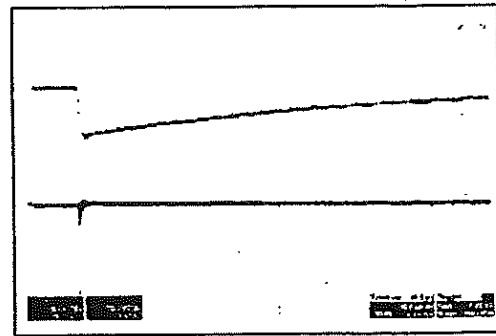
IM10-791124 : 125 kV



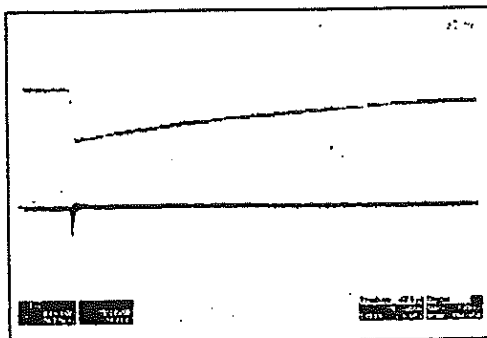
IM10-791125 : 125 kV



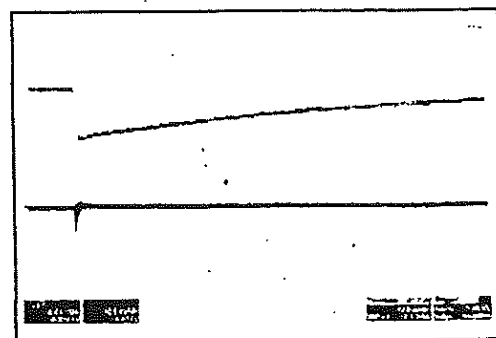
IM10-791126 : 125 kV



IM10-791127 : 125 kV



IM10-791128 : 125 kV

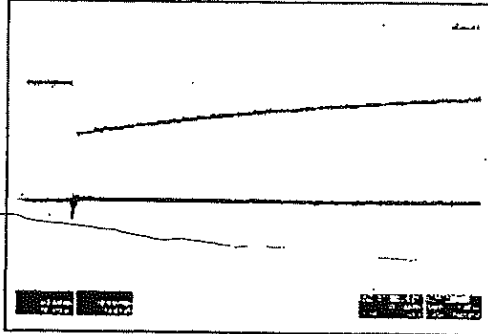


ВЯРНО С
КОПИНАЛА

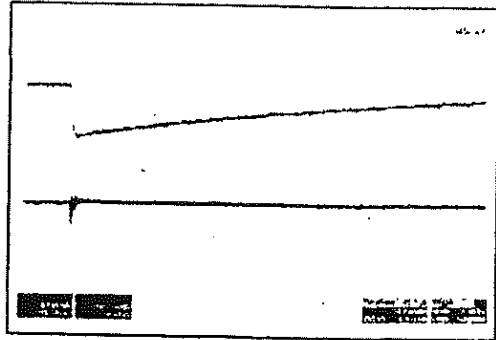
[Handwritten signature]

НЕГАТИВНА ПОЛЯРНОСТ

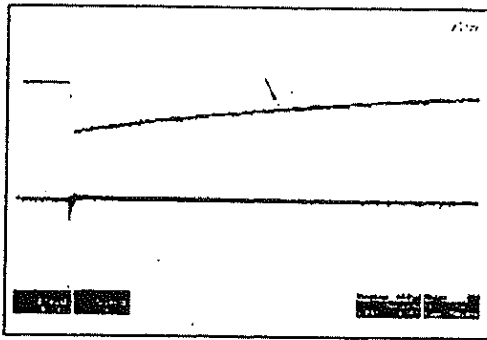
IM10-791129 : 125 kV



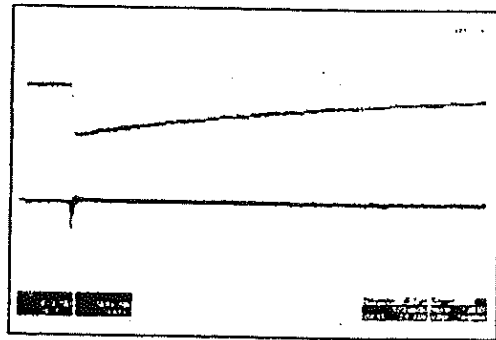
IM10-791130 : 125 kV



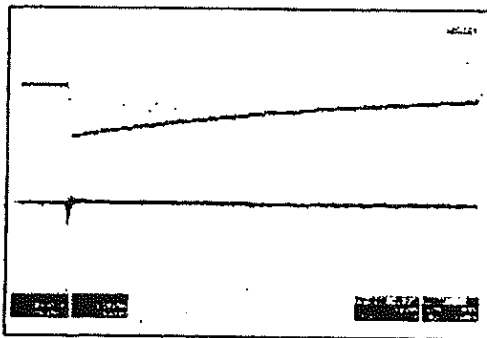
IM10-791131 : 125 kV



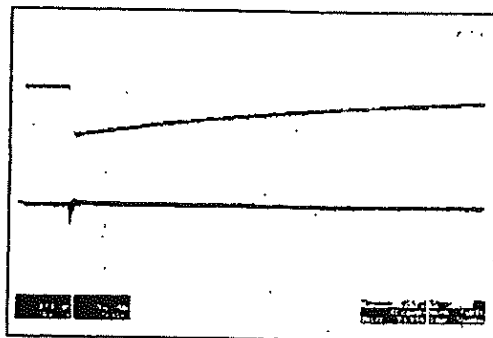
IM10-791132 : 125 kV



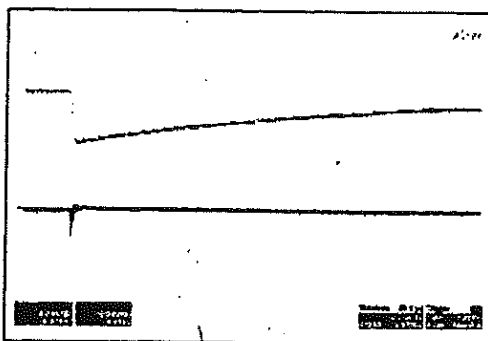
IM10-791133 : 125 kV



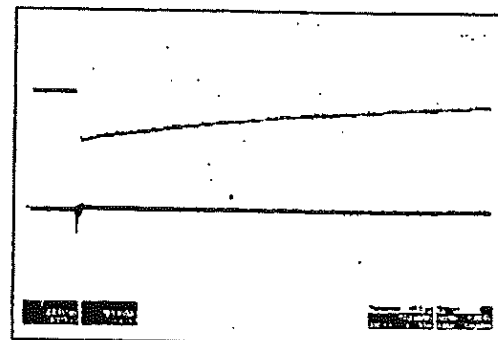
IM10-791134 : 125 kV



IM10-791135 : 125 kV



IM10-791136 : 125 kV



A handwritten signature or set of initials in black ink, located at the bottom left of the page.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-SP20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS
 ТИП : АТВ 20-В-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTTAS

ТЕСТ ЗА ИЗДЪРЖАНО НАПРЕЖЕНИЕ С ПРОМИШЛЕНА ЧЕСТОТА

Намотка	Тестово напрежение [kV]	Времетраене [s]	Ток на утечка [mA]	Резултат
Първична намотка (PI+P2)- (IS1+1S2+1S3+2S1+2S2+2S3+GND) Състояние на теста : Сух Състояние на въздуха Td [°C] 30 Tw [°C] 27 b [mmHg] J017 p [ohm.m] Корекция на въздуха 0,9708 Тестова честота [Hz] 50	50	60	-	Издържан
Вторична намотка (ISMS2+IS3+2SI+2S2+2S3)- (PI+P2+GND)	3	60	-	Издържан
Междунамотъчен участък (IS1+1S2+IS3)-<2SI+2S2+2S3+Gind) (2SI+2S2+2S3)-(1SMS2+1S3+Gind)	3	60	-	Издържан
	3	60	-	Издържан

**ВЯРНО Е
 ОРИГИНАЛА**

Тествано от: подпис - не се чете Дата: 10.11.2010	Проверено от: подпис - не се чете Дата: 10.11.2010
--	---

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS
ТИП : АТВ 20-6-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTTAS

ТЕСТ ЗА МЕЖДУНАВИВКОВО ПРЕНАПРЕЖЕНИЕ

Метод: А

Първичен ток [A]	Тестова честота [Hz]	Вторично напрежение [V-peak]	Времетраене [s]	Резултат
800	50	ISI-IS3 -33.49 V 2S1-2S3 -364,58 V	60	Издържано


Тествано от: подпис - не се чете

Дата: 09.11.2010

Проверено от : подпис - не се чете

Дата: 10.11.2010

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS
ТИП : АТВ 20-8-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTTAS

ИМЕРВАНЕ НА ЧАСТИЧНИ РАЗРЯДИ

Метод: В

Тестово напрежение [kV]		Фонов шум [pC]	Резултат [pC]	Стандарт [pC]
1,2 Um	28,8	0.1	1.0	< 50
1.2 Um / $\sqrt{3}$	16.6	0.1	1.0	< 20

Тествано от: подпис - не се чете

Дата: 08.11.2010

Проверено от: подпис / не се чете

Дата: 10.11.2010

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5А ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS
ТИП : АТВ 20-8-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTTAS

ТЕСТ С КРАТКОТРАЕН ТОК

No.	Проверка	Резултат	Стандартни изисквания
1.	Състояние след теста	добро	Без видими повреди
2.	Промяна на грешки		
2.1	1S1 - 1S3: ratio 800/5 Текуща грешка [%]	30 VA 73 VA 1 VA	
	1%In	0.055 0.073	Max : 0.75
	5% In	0.070 0.073	Max : 0.375
	20% In	0.067 0.065	Max : 0.25
	100% In	0,081 0.073	Max : 0,25
	120% In	0.079 0.082	Max : 0.25
	Изместване на фаза [минути]		
	1%In	-3.53 -0.85	Max : 45
	5% In	-1.85 -0.49	Max : 22,5
	20% In	0.29 0.03	Max : 15
	100% In	1.18 0.86	Max : 15
	120% In	1.54 0.92	Max : 15
2.2	2S1 -2S3; съотношение 800/5 Текуща грешка [%]	15 VA	
	100% In	0,012	Max : ±1
	Изместване на фаза [минути]		
	100% In	0.890	Max : ±60
2.3	-: съотношение - Текуща грешка [%]		
	100% in	!	
	Изместване на фаза [минути]		
	100% In *	-	
3.	Издържано напрежение с промишлена честота . - първични намотки - вторични намотки - намотъчни участъци	Издържано Издържано Издържано	Издържани диелектрични тестове с тестово напрежение или ток намален на 90%
	Тест за пренапрежение на междунамотъчните участъци	Издържано	

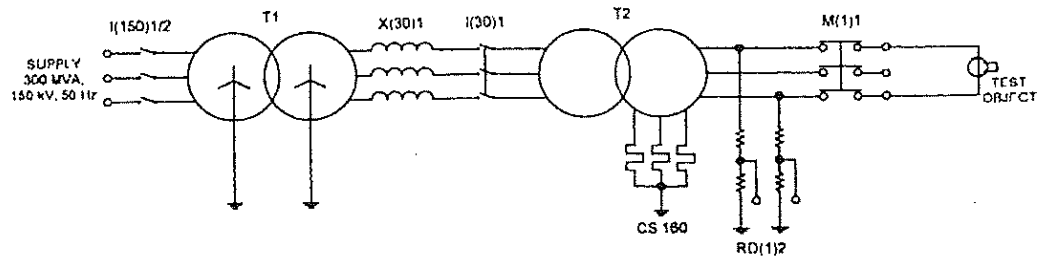
Проверено от : подпис - не се чете *

Дата: 10.11.2010

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

ТЕСТ С КРАТКОТРАЕН ТОК Продължение

Тестова верига



Забележки

I(150)1/2	: Прекъсвач 150 kV
T1	: Силов трансформатор 3 x 100 MVA
X(30)l	: Реактор 30kV
I(30)l	: Прекъсвач 30 kV
T2	: Силов трансформатор 189 MVA
CS 160	: Шунт 50 $\mu\Omega$ 160 kA
RD(1)2	: Резистор разединител 1 kV
M(1)l	: Превключвател

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS
ТИП : АТВ 20-8-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTTAS

ТЕСТ С КРАТКОТРАЕН ТОК Продължение

Резултат

Напрежение [V]	Тестов ток [kA]		Времетраене (s)	I^2t [MA ² .s]	Състояние след тестване	Осцилография
	I_p	I_{rms}				
427	80.36	32.22	1.02	1059,12	добро	10791101
Стандартни изисквания	$78.8 \leq I_p < 82.7$	$\geq 31.45^1$	-	≥ 992	без видими повреди	.

Забележка:

1) Еквивалент на тестов ток за средно времетраене.

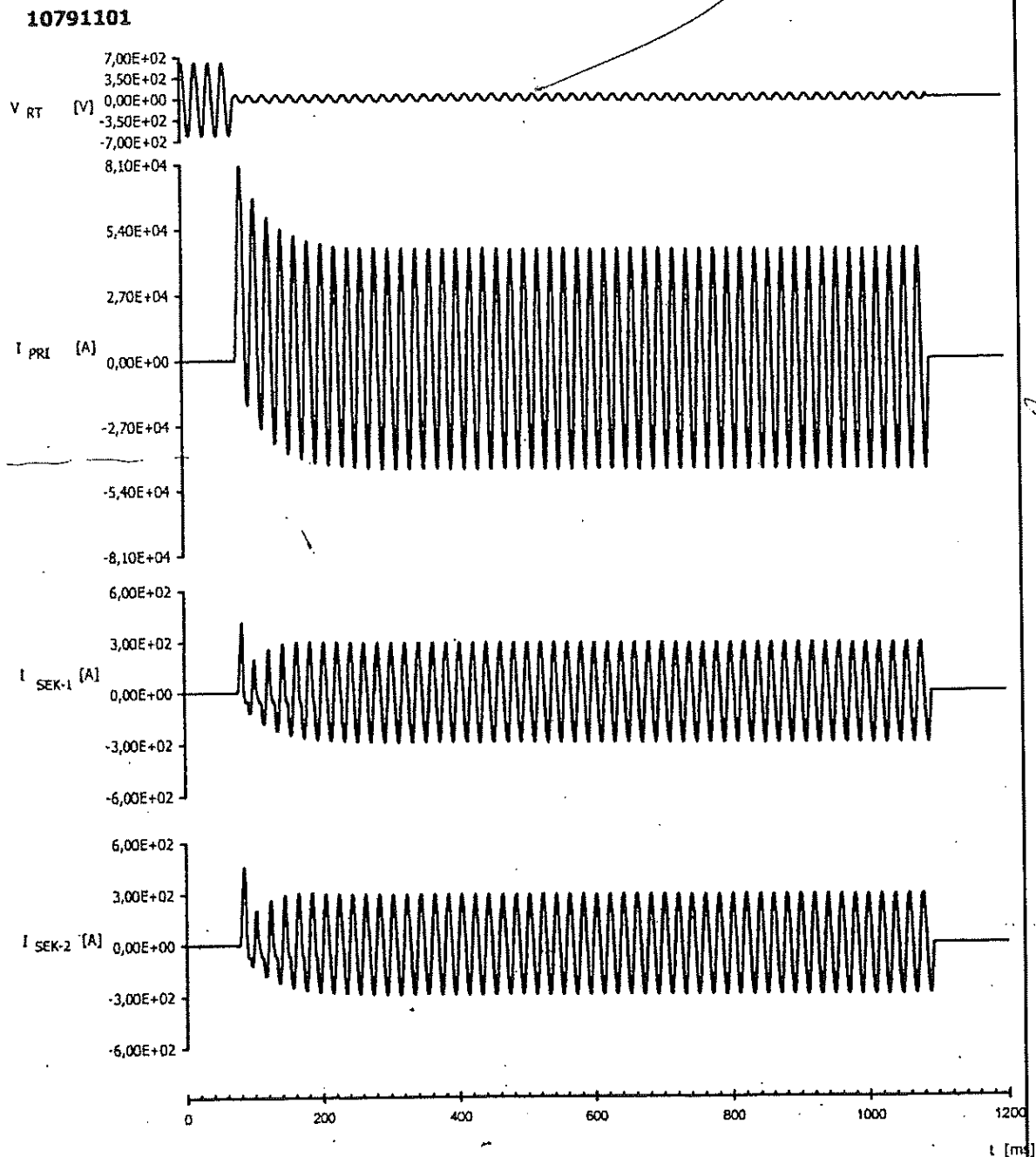
**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

Тествано от: подпис – не се чете

Дата : 03-11-2010

Проверено от : подпис - не се чете

Дата: 10.11.2010



Tegangan suplai [V] Захранящо напрежение V _{RT} 427	Arus uji [kA] Тестов ток		Durasi[ms] Времетраене 1020	I ² t [(MA) ² .S] 1059,12	Faktor daya Токъв фактор
	I _R	I _{pk} / I _{rms}			
	80.36	32.22			

**ВЯРНО С
 ОРИГИНАЛА**

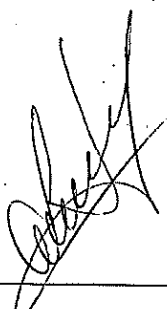
ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-5P20, 24/50/12S kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS

ТИП : АТВ 20-8-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTTAS

ТЕСТ С ТЕМПЕРАТУРНО ПОКАЧВАНЕ

Изолационен клас : E
Тестов ток : 960 A
Вторичен товар 1S1-1S3 : 30 VA
Вторичен товар 2S1-2S3 : 15 VA
Вторичен товар 3S1-3S3~ : -
Външна температура : 25.9 °C

No	Тествана част	Температура при насищане [°C]	Температурно покачване [K]	
			Резултат	Стандартни изисквания
1	първична намотка	83,9	58,0	75
2	вторична намотка 1S1-1S3	50,7	24,8	75
3	вторична намотка 2S1-2S3	46,5	20,6	75
4	вторична намотка 3S1-3S3			-
5	изолация	43,4	17,5	-



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Тествано от: подпис – не се чете

Дата : 04-11-2010

Проверено от : подпис - не се чете

Дата: 10.11.2010

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS
ТИП : АТВ 20-8-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTTAS

УСТАНОВЯВАНЕ НА ГРЕШКИ
ТЕСТ ЗА ИЗМЕРВАЩА СЪРЦЕВИНА

Текуща грешка и изместване на фаза
Съотношение : 800/5 A

Вторичен товар	% In	Текуща грешка [%]			Изместване на фаза [минути]		
		Грешка	Стандартно изискване	Съмнение	Грешка	Стандартно изискване	Съмнение
1 VA	1	-	± -	-	-	± -	-
	5	-	± -	-	-	± -	-
	20	-	± -	-	-	± -	-
	100	-	± -	-	-	± -	-
	120	-	± -	-	-	± -	-
7.5 VA	1	0.23	± 1.5	-	1.6	±90	-
	5	0.23	± 0.75	-	1.7	±45	-
	20	0.22	±0.5	-	1.3	±30	-
	100	0.24	± 0.5	-	1.1	±30	-
	120	0.25	± 0.5	-	1.1	±30	-
30 VA	1	0.11	± 1.5	-	2.6	±90	-
	5	0.13	± 0.75	-	2.0	±45	-
	20	0.16	± 0.5	-	1.2	±30	-
	100	0.22	± 0.5	-	1.0	±30	-
	120	0.22	± 0.5	-	1.4	±30	-

Фактор на безопасност (FS)

FS фактор: 10

Номинален вторичен ток (Isn) *■ 5.0 A

Съпротивление на вторична намотка при 75°C 0.210 Ohm

Номинален вторичен товар 30.0 VA

Пълно съпротивление на вторичния товар 1.2 Ohm

- Резистентен вторичен товар 1.0 Ohm

- Индуктивен вторичен товар 0.7 Ohm

Общо пълно съпротивление 14 Ohm

Вторични ограничаващи ел.магнитни полета 68.7 V

Възбуден вторичен ток (Iexc) измерен 14.2 A

изискване > 5.0 A

Тествано от: подпис – не се чете

Дата : 8-11-2010

**ВАРНО С
ОРИГИНАЛА**

Проверено от : подпис - не се чете

Дата: 10.11.2010

ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS
ТИП : АТВ 20-8-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTTAS

УСТАНОВЯВАНЕ НА ГРЕШКИ
ТЕСТ НА ПРЕДПАЗВАЩО ЯДРО

Текуща грешка и изместване на фазата
Съотношение : 800/5 A, клас 5P20

Вторичен товар	% In	Текуща грешка			Изместване на фаза [минути]		
		Грешка	Стандартно изискване	Съмнение	Грешка	Стандартно изискване	Съмнение
15VA	100	-0.04	±1.0	-	2.40	±60	-

Съотношение: 400/5 A, клас 5P20

Вторичен товар	% In	Текуща грешка			Изместване на фаза [минути]		
		Грешка	Стандартно изискване	Съмнение	Грешка	Стандартно изискване	Съмнение
15 VA	100	-0.35	± 1.0	-	4.20	±60	-

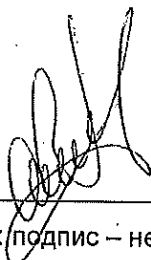
Композитна грешка
Директен метод

Вторичен товар [VA]	Тестов ток [kA]	Грешка [%]		Забележка
		Резултат	Стандарт	
15.0	16.48	0.98	< 5	Осцилограма №. 10791102

Индиректен метод

Номинален коефициент на безопасност пределна крпност (FL)	20
Номинален вторичен ток (Isn)	5,0 A
Съпротивление на вторичната намотка при 25.9°C	0.380 Ohm
Съпротивление на вторичната намотка при 75 °C	0.452 Ohm
Номинален вторичен товар	15.0 VA
Пълно съпротивление на вторичен товар	0,600 Ohm
- Резистивен вторичен товар	0.480 Ohm
- Индуктивен вторичен товар	0.360 Ohm
Общо пълно съпротивление	0,999 Ohm
Вторични ограничаващи ел.магнитни полета	99.9 V
Възбуден вторичен ток (Iexc)	0.029 A
Композитна грешка	0.03 %

$$\frac{I_{exc}}{I_n \cdot FL} \times 100$$



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

Тествано от: /подпис – не се чете

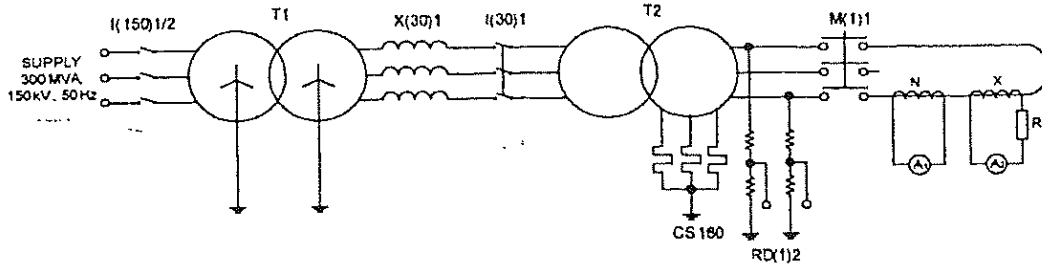
Дата : 8-11-2010

Проверено от : /подпис - не се чете

Дата: 10.11.2010

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ГРЕШКИ

Тестова ерига за тестванв на композитна грешка



Информация

I(150)1/2	: Прекъсвач 150 kV
T1	: Силов трансформатор 3 x 100 MVA, 1 s
X(30)1	: Реактор 30 kV
I(30)1	: Прекъсвач 30 kV
T2	: Силов трансформатор 189 MVA, 1 s
CS 160	: Шунт 50 цП, 160 kA
RD(1)2	: Резистор Разединител 1 kV
M(1)1	: Превключвател
N	: Токов трансформатор с незначителна композитна грешка
X	: Тестван токов трансформатор
Rv	: Вторичен товар
A1, A2	: Замерване на тока

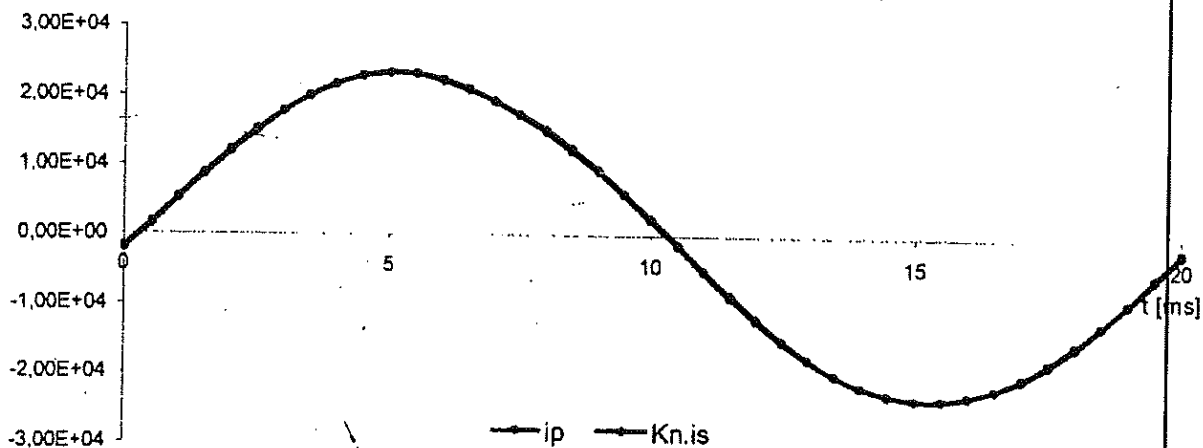
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

ТЕСТ НА ЗАЩИТНИ ТОКОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ Продължение

Тест на композитни грешки

Форма на вълната при номинален коефициент на безопасност пределна кратност

10791102



$$\varepsilon_c = \frac{100}{I_p} \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T (Kn.is - ip)^2 dt}$$

$$I_p = 16,48 \text{ kA}$$

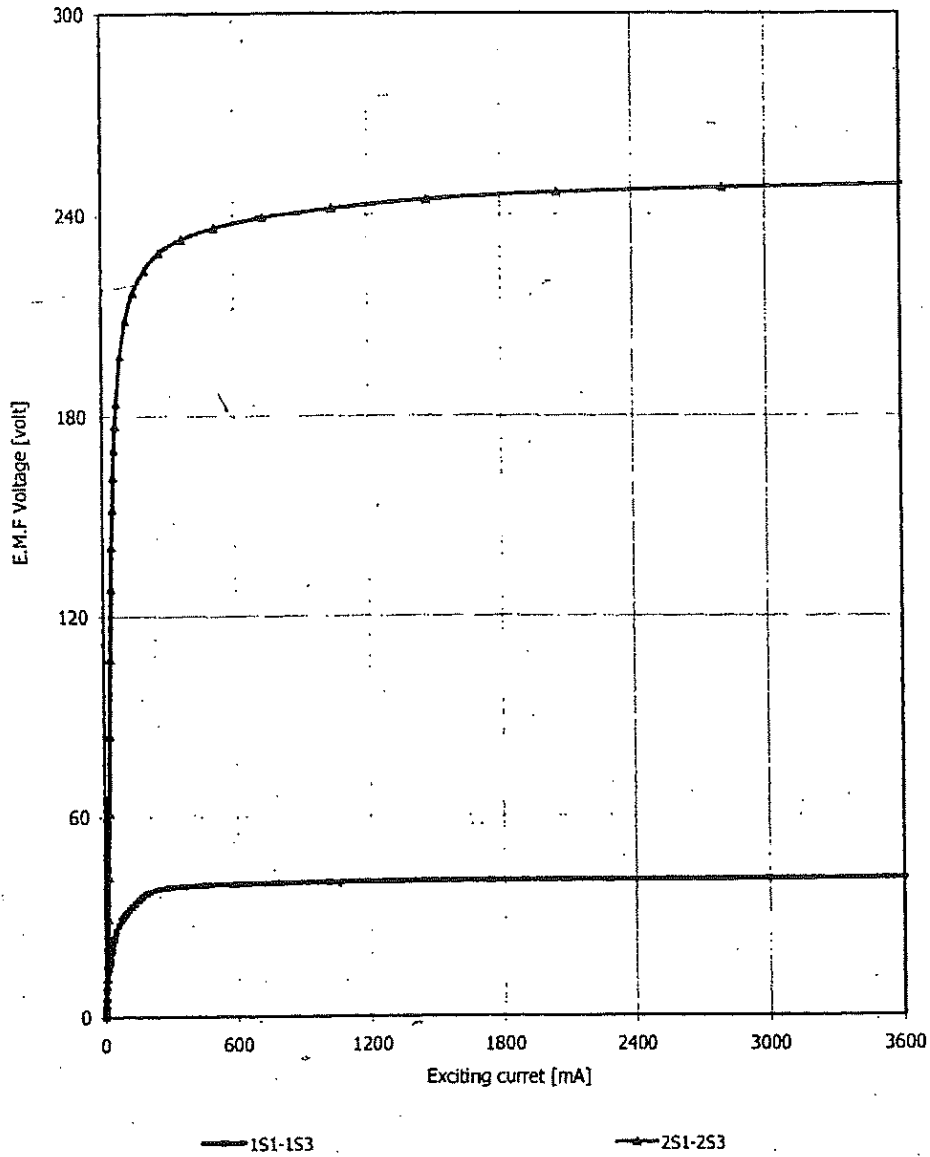
$$\varepsilon_c = 0,98 \%$$

- c : композитна грешка
- Kn : номинално съотношение на трансформация;
- I_p : средно квадратична стойност на първичен ток;
- ip : незабавна стойност на първичен ток;
- is : незабавна стойност на вторичен ток;
- T : времетраене на един цикъл.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

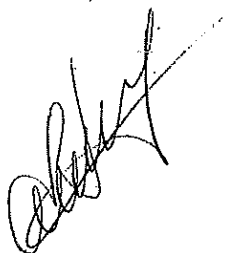
ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР, 400-800/5-5А ; 30-15 VA ; клас 0,5sFSIO-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-IS
ТИП : АТВ 20-8-ВЪТРЕШЕН, ТЪРГОВСКА МАРКА: ESTAS

ТОЧКА НА НАСИЩАНЕ ЕЛМАГНИТНИ ПОЛЕТА И ВЪЗБУДЕН ТОК



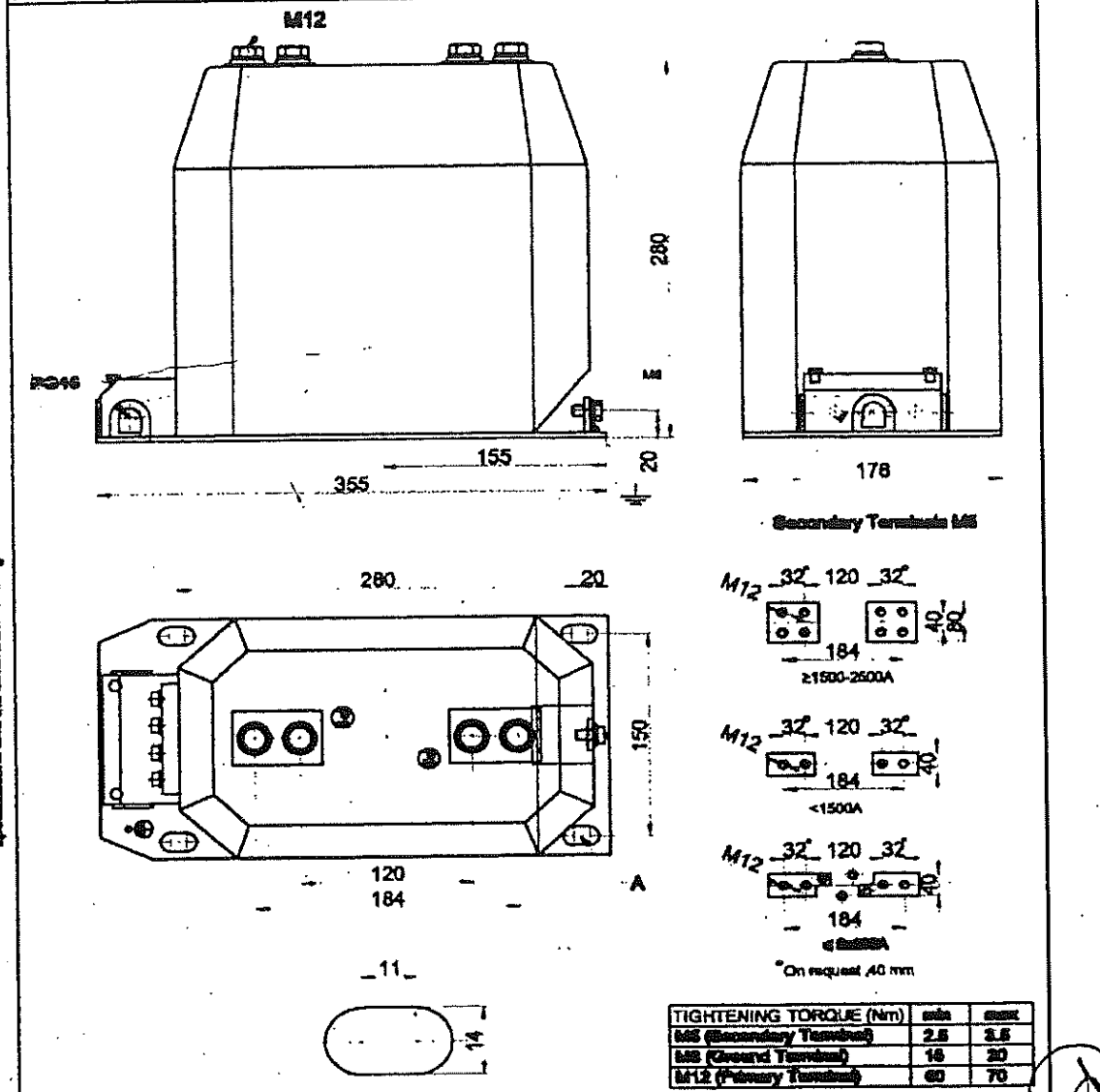
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

ПРИЛОЖЕНИЕ II
ТЕХНИЧЕСКИ ДОКУМЕНТИ



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

REV 1	Tolerances have been removed, DIN 7166-M has been revised as DIN 7166-g. Some dimensions have been removed.	28/28/2010
REV 2	The height of transformer has been revised as follows.	02/07/2009
REV 3		



COPYRIGHT © ESİTAŞ AŞ.
 Esitaş reserves the right to change the specifications and the dimensions of the parts.

- Note 1-) All dimensions are in mm.
 2-) Secondary terminals are at P1 (at P2 according to request)
 3-) Small deviations in dimensions and construction possible.

TIGHTENING TORQUE (Nm)	min	max
MS (Secondary Terminal)	2,5	3,5
MS (Ground Terminal)	15	20
M12 (Primary Terminal)	60	70

UNIT	PARTNAME	ITEM	MTRL.DIMEN	MTRL.COD.	DRAWING NO.	CAPT REBIN	MTRL.TYPE
REV.	DRW.BY	DATE	NAME	SIGNATURE	ESİTAŞ		
TOLERANCE DIN 7166-g	CONTROL	DATE	B.CEPKEN	T.DEMIRCAN			
SCALE	PREPARED BY	CHECK BY	RAW.MTRL.CODE		ALT.SAC.1-000		
	ATB 20-B CURRENT TRANSFORMER				2160-02		

ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА

ESITAS		F. No. : 010/3250	
лого на TUV		Вторично променяем P2 O Вторичен извод O На страна P1 P1 Icth : 1.2xin/Cont.	
ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР			
Тип: ATB20-B		Ith*31.5kA/1s*c	50 Hz
Idyn : 2,5 tth	fsot: E	24/50/125 kV	Вътрешен
400-8QQ/5-5A		I EC 60044-1-2003	
Sec	1S1-1S2-1s3	2S1-2S2-2S3	
Is	5 A	5A	
VA	30	15	
Cl	0.5S	5P	
Vk	<=30V@400A/60V@800A	>=90V	
FS/ALF	Fs10	20	

ISIS73-295REV03						ЛЯТА СМОЛА
устройство	име на частта		ИТЕМ	размер на материала	код на материала	чертеж № тип на материала
REV		начертано от	дата	ИМЕ	подпис	ESITAS
толеранс DIN 7168-g		контрол	06/05/2010	В СВРКЕН		
		изготвено от		T DEMIRCAN		
СКАЛА			ТАБЕЛКА АТВ 20 - В ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР		КОД НА СУРОВИЯ МАТЕРИАЛ	
			проверено от		ДОВЪРШЕН МАТЕРИАЛ	
					НОМЕР НА ОФЕРТА	4900 -02- ИНФОРМАЦИЯ



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

**LAPORAN PENGUJIAN
TEST REPORT**

No : 1440.BTND.791A.2010

TYPE TEST

CURRENT TRANSFORMER

400-800/5-5A; 30-15 VA; Class 0,5sFS10-5P20

24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s

TYPE : ATB-20-B-INDOOR, TRADEMARK : ESITAS



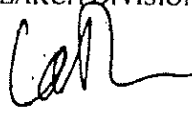
CLIENT : PT. SYMPAC INDONESIA



PT PLN (PERSERO)
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KETENAGALISTRIKAN
BIDANG PENELITIAN SISTEM TRANSMISI DAN DISTRIBUSI

JL. DUREN TIGA NO. 102, JAKARTA 12760, PO BOX 6701, JKSRB, Jakarta 12067
Telephone : 7973774, 7980190, 7982035 (Hunting), Facs. (021) 7991762, 7975414

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

	PLN PUSLITBANG	LAPORAN PENGUJIAN TEST REPORT	No. 1440.BTND.791A.2010	 LABORATORIUM PENGUJIAN LP-005-IDN
			Tgl. Date 10-11-2010	
Peminta Jasa <i>Client</i> PT. SYMPAC INDONESIA Jl. KEPU SELATAN NO. 6B SENEN JAKARTA PUSAT 10460				
Nomor KPJ/Order no. 791A/2010			Penulis <i>Author</i> Deputy Manager of Transmission & Distribution Research Laboratory	
Jumlah laporan <i>Number of copies</i> 2		Jumlah halaman <i>Number of pages</i> 29		
Keterangan <i>Reff.</i> Letter of reference : No. : - Date. : 01/11/2010			Dikeluarkan oleh <i>Issued by</i> for GENERAL MANAGER CT of T&D RESEARCH DIVISION MANAGER  SATYAGRAHA A. KADIR, ST	
Judul <i>Title</i> TYPE TEST CURRENT TRANSFORMER 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS CLIENT : PT. SYMPAC INDONESIA				
Ringkasan <i>Summary</i> The type test on Current Transformer, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s, Type : ATB 20-B-Indoor, Trade mark ESITAS, was carried out on 01 November up to 09 November 2010. Test reference: IEC 60044-1 (2003-02). The current transformer mentioned above has conformed to the Standard requirements.				

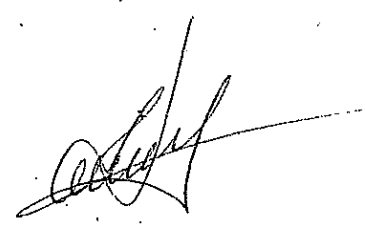
ATB 20-B; 400-800-5-5A, 0,5s, 5P20

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

CONTENTS

	Page
SUMMARY	1
CONTENTS	2
TEST DESCRIPTION	
1. SCOPE	3
2. TECHNICAL DATA (assigned by the client)	3
3. TEST REFERENCE	3
4. TEST PERFORMANCE	3
5. TEST RESULTS	3
6. CONCLUSION	4
7. REMARKS	4
APPENDIX I : TESTS DATA	5
APPENDIX II : TECHNICAL DOCUMENTS	27

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



- 627 -

TEST DESCRIPTION

1. SCOPE

In accordance with requested letter from PT. SYMPAC INDONESIA, No.-, dated 1 November 2010, was carried out the type test on Current Transformer.

2. TECHNICAL DATA (assigned by the client)

Designation : Indoor
Trade mark : ESITAS
Manufactured by : PT. SYMPAC INDONESIA
Type : ATB 20-B
Rated primary current P1 - P2 : 400-800 A
Secondary current; Burden; Accuracy class :
IS1 - IS3 : 5A ; 30 VA ; 0.5sFS10
2S1 - 2S3 : 5A ; 15 VA ; 5P20

Rated frequency : 50 Hz
Maximum voltage : 24 kV
Rated short-time current : 31,5 kA-1s
Rated lightning impulse withstand voltage : 125 kV
Class of insulation : E

3. TEST REFERENCE

IEC 60044-1 (2003-02) Instrument transformers - Part 1 : Current transformers

4. TEST PERFORMANCE

Sample taken by : PT. SYMPAC INDONESIA
Date of sample received : 01 November 2010
Number of sample (s) : 2 units, No. 010/3250 & 010/3251
Place of test : Transmission & Distribution Research
Laboratory
Date of test : 01 November up to 09 November 2010
Tested by : Fbi

5. TEST RESULTS

a) Visual inspection : good
b) Impulse tests on primary winding : withstood
c) Power-frequency withstand test on primary winding : withstood
d) Power-frequency withstand test on secondary winding : withstood
e) Inter-turn over voltage test : withstood
f) Partial discharge measurement : passed
g) Short-time current test : passed
h) Temperature rise test : passed
i) Determination of error : passed

The comprehensive test results are given in the appendix.



ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

6. CONCLUSION

The result of type test on Current Transformer. type ATB 20-B-Indoor. 400-800/5-5A ; 30-15 VA : Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz. 31,5 kA-1s
Trade mark : ESITAS, conformed to the Standard requirements.

7. REMARKS

This technical report is not to certify for judging the quality of product lots and valid for the tested sample only.

To judge a lot of products in the delivery procedure it shall perform a sample test, in order to verify whether the product delivered have the same quality with this type of this sample.

T&D RESEARCH DIVISION
Transmission & Distribution Research Laboratory
Deputy Manager.

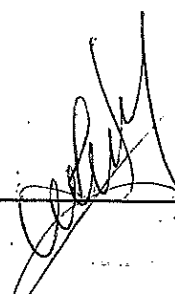
на основание чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП

Satyagraha A. Kadir, ST

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

APPENDIX I

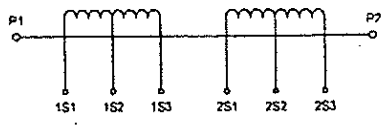
TESTS DATA





ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS

VISUAL INSPECTION

No.	Item Inspection	results
1.	Condition of sample(s)	New
2.	Terminal marking - Method of marking Shall be marked clearly and indelibly - Marking to be used Primary terminals Secondary terminals Indication of relative polarities <i>All the terminal marked shall have the same polarity at the same instant</i> - Markings of terminals	Good P1 - P2 1S1 - 1S2 - 1S3 2S1 - 2S2 - 2S3 Good 
3.	Grounding terminal	1 (one) point
4.	Rating plate markings Shall carry at least the following markings : - Trade mark - Manufacturer's name - Designation - Type - Serial number - Rated primary & secondary current - Rated frequency - Burden: corresponding accuracy class Measuring Protection - Highest voltage for equipment - Rated lightning impuls withstand voltage - Class of insulation - Rated short-time thermal current - Rated dynamic current	ESITAS PT. SYMPAC INDONESIA Indoor ATB 20-B 010/3250 400-800/5-5A 50 Hz 30 VA: 0.5sFS10 15 VA: 5P20 24 kV 125 kV E 31,5 kA-1s 2,5 Ith

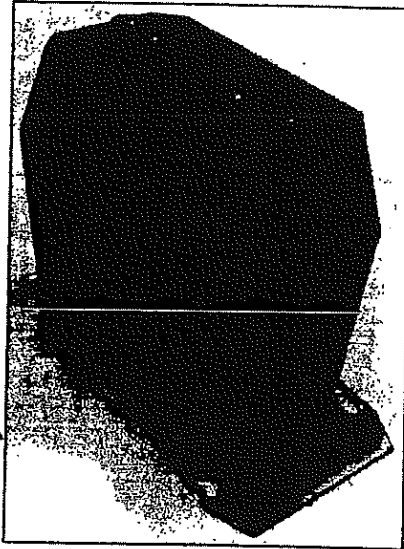
Tested by : 
Date : 10-11-2010

Checked by : 
Date : 10-11-2010

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
 TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS

VISUAL INSPECTION



Dimension of current transformer [mm]

Current transformer			Based plate	
length	width	high	length	width
355	178	280	355	178
Specification				
355	178	280	355	178

Creepage and arcing distance for outdoor current transformer

Insulation		Creepage distance [mm]	Arcing distance [mm]	creepage distance / arcing distance
Material	Class			
Resin	E-	295	260	1,13
Standard requirement for outdoor ceramic insulators :				
Pollution level	<i>Light</i>	384	-	≤ 3,5
	<i>Medium</i>	480	-	
	<i>Heavy</i>	600	-	
	<i>Very heavy</i>	744	-	≤ 4,0

Tested by :

Date : 10-11-2010

Checked by :

Date : 10-11-2010

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
 TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS


IMPULSE TESTS ON PRIMARY WINDING


Impulse wave

Polarity	Wave form			Oscillograph
	front time [μs]	tail time [μs]	over-shoot [%]	
Positive	0.99	49.25	-	IM10-791101 & 791102
Negative	1.01	48.40	-	IM10-791103 & 791104
Standard	0.84 - 1.56	40 - 60	≤ 5	-

Test result

Polarity	Standard test voltage [kV]	Number of impulse	Test result	Oscillograph
Positive	125	15	Withstood	IM10-791105 ~ 791120
Negative	125	15	Withstood	IM10-791121 ~ 791136

Tested by : 
 Date : 02-11-2010

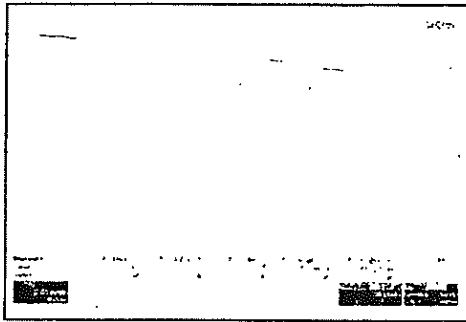
Checked by : 
 Date : 10-11-2010

**ВЯРНО С
 ОРИГИНАЛА**



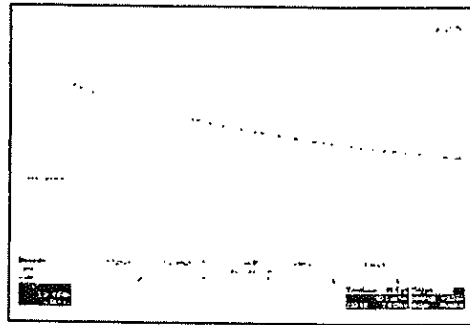
IM10-791101

POSITIVE FRONT WAVE : 66,1 kV, 0,994 μ s



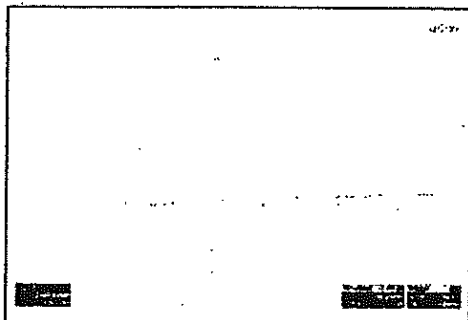
IM10-791102

POSITIVE TAIL WAVE : 66,0 kV, 49,25 μ s



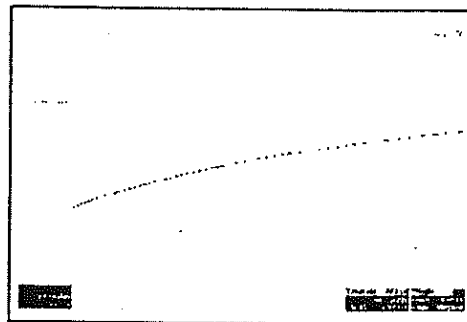
IM10-791103

NEGATIVE FRONT WAVE : 65,1 kV, 1,01 μ s



IM10-791104

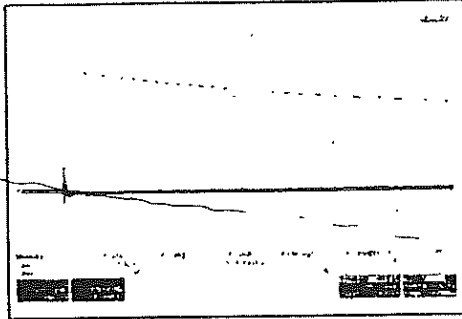
NEGATIVE TAIL WAVE : 64,6 kV, 48,4 μ s



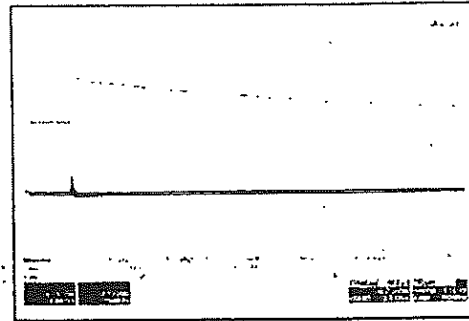
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

POSITIVE POLARITY

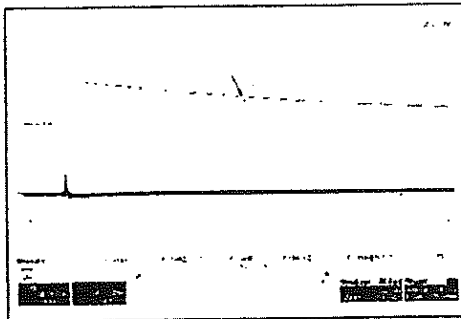
IM10-791105 : 62,5 kV



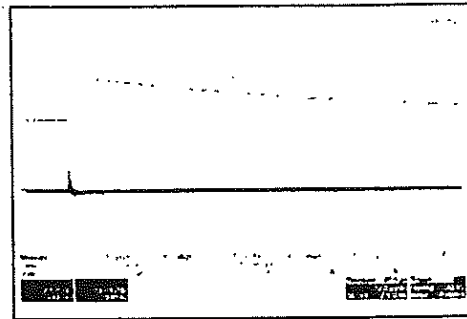
IM10-791106 : 125 kV



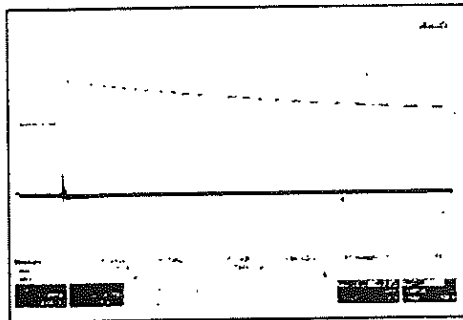
IM10-791107 : 125 kV



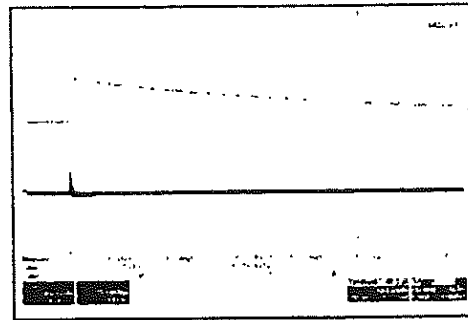
IM10-791108 : 125 kV



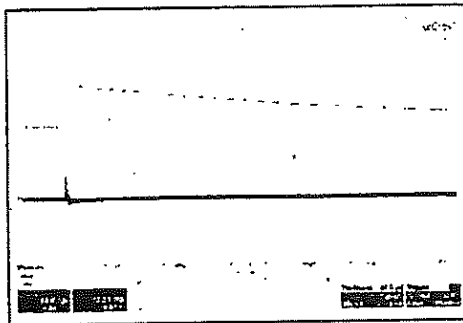
IM10-791109 : 125 kV



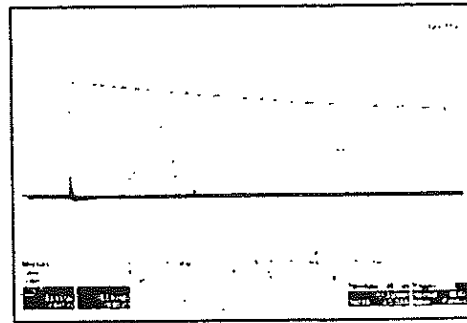
IM10-791110 : 125 kV



IM10-791111 : 125 kV



IM10-791112 : 125 kV

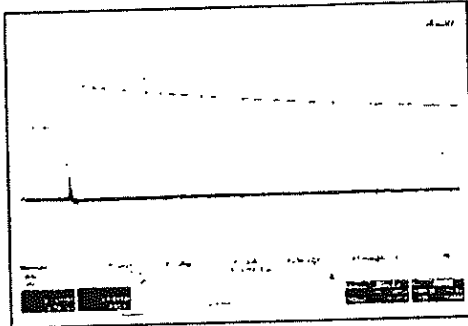


ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

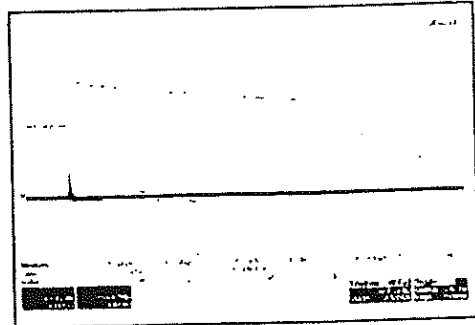
-128-

POSITIVE POLARITY

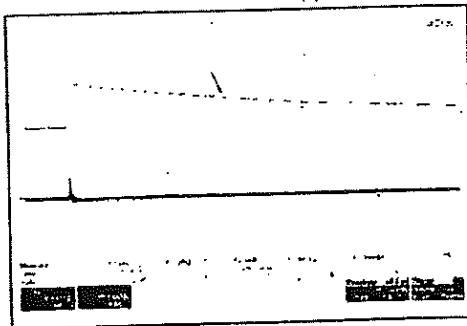
IM10-791113 : 125 kV



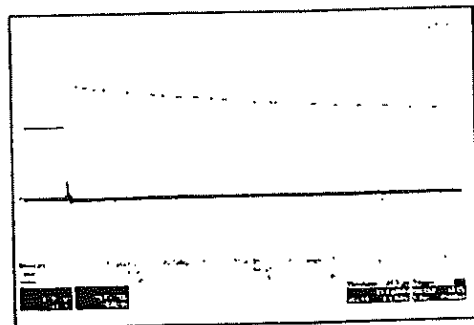
IM10-791114 : 125 kV



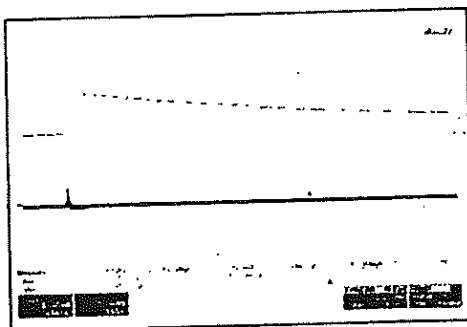
IM10-791115 : 125 kV



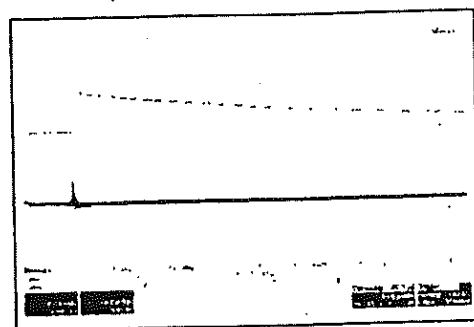
IM10-791116 : 125 kV



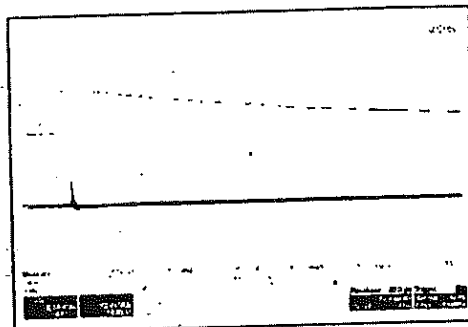
IM10-791117 : 125 kV



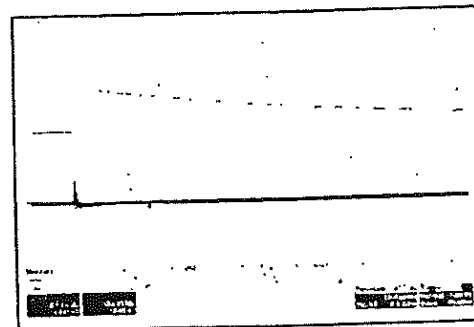
IM10-791118 : 125 kV



IM10-791119 : 125 kV



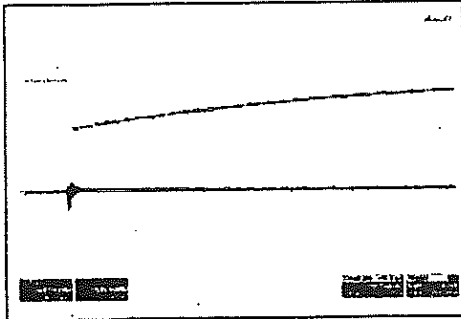
IM10-791120 : 125 kV



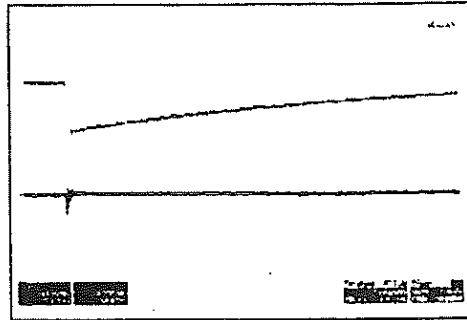
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

NEGATIVE POLARITY

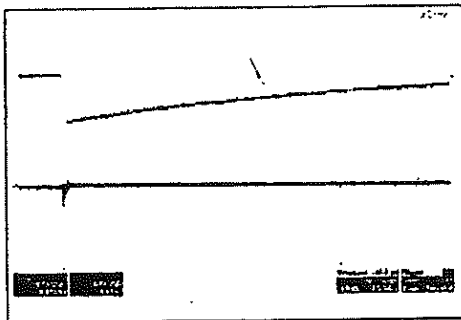
IM10-791121 : 62,5 kV



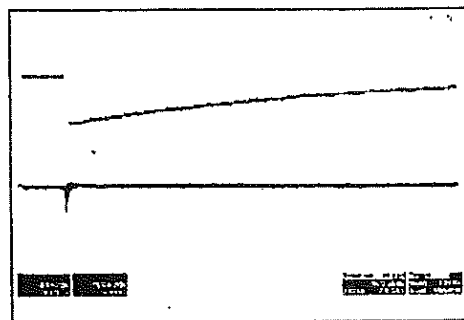
IM10-791122 : 125 kV



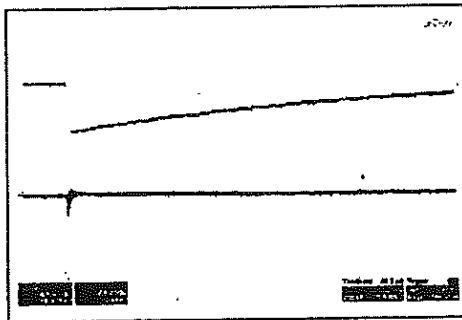
IM10-791123 : 125 kV



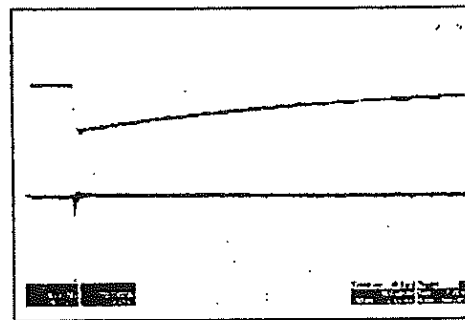
IM10-791124 : 125 kV



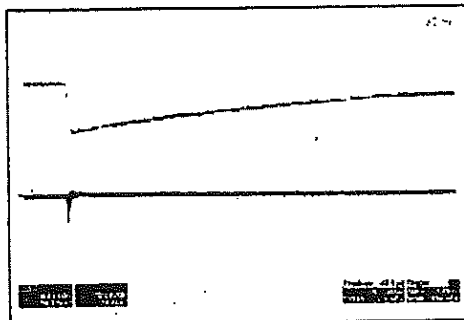
IM10-791125 : 125 kV



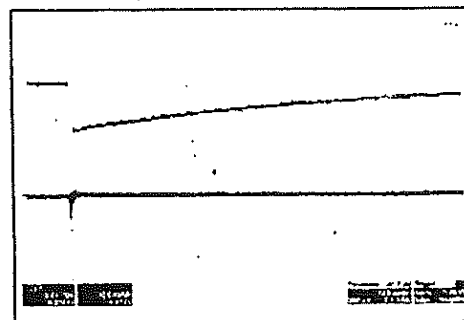
IM10-791126 : 125 kV



IM10-791127 : 125 kV



IM10-791128 : 125 kV



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

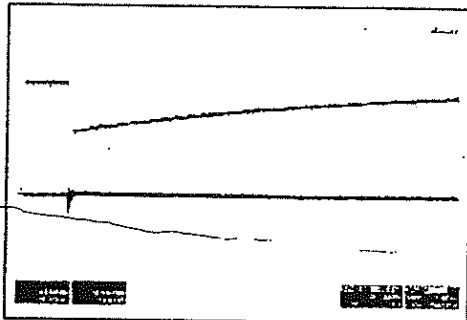
69

1

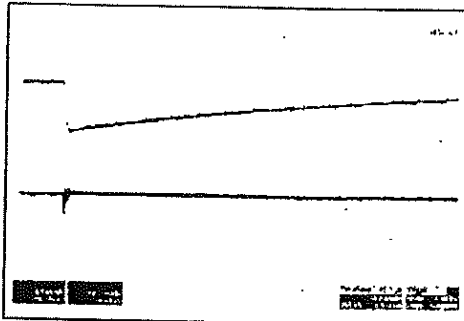
12

NEGATIVE POLARITY

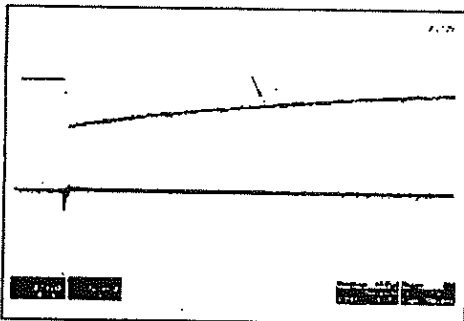
IM10-791129 : 125 kV



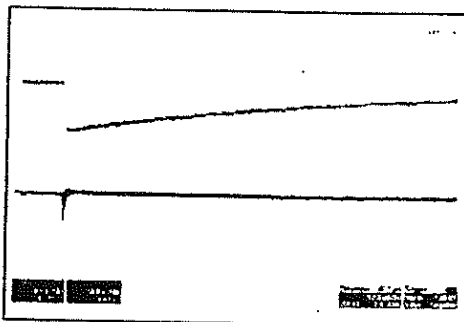
IM10-791130 : 125 kV



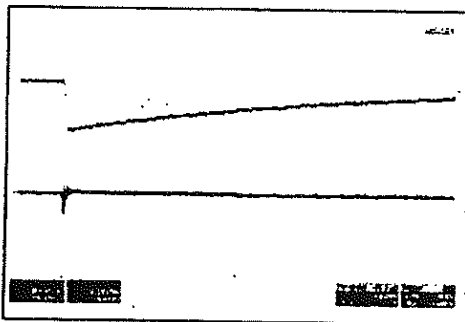
IM10-791131 : 125 kV



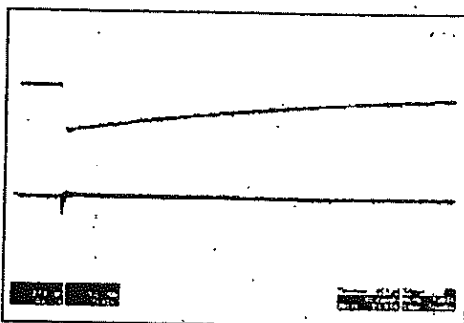
IM10-791132 : 125 kV



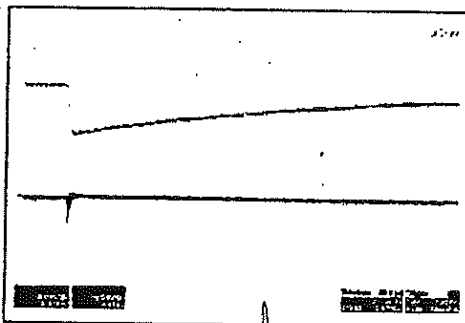
IM10-791133 : 125 kV



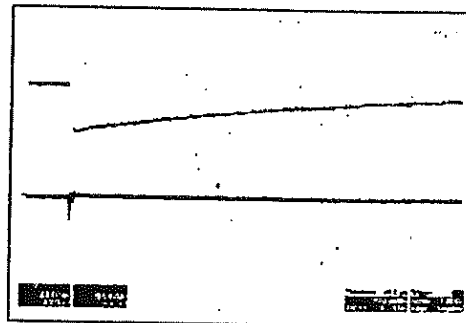
IM10-791134 : 125 kV



IM10-791135 : 125 kV



IM10-791136 : 125 kV



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
 TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS

POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST

Winding	Test voltage [kV]	Duration [s]	Leakage current mA	Test result
Primary winding (P1+P2) - (1S1+1S2+1S3+2S1+2S2+2S3+GND) Condition of test : Dry Air condition Td [°C] : 30 Tw [°C] : 27 b [mmHg] : 1017 ρ [ohm.m] : Air correction : 0,9708 Frequency test [Hz] : 50	50	60	-	Withstood
Secondary winding (1S1+1S2+1S3+2S1+2S2+2S3) - (P1+P2+GND)	3	60	-	Withstood
Between winding sections (1S1+1S2+1S3) - (2S1+2S2+2S3+Gnd) (2S1+2S2+2S3) - (1S1+1S2+1S3+Gnd)	3 3	60 60	- -	Withstood Withstood

Handwritten signature

Tested by : *[Signature]*

Date : 10-11-2010

Checked by : *[Signature]*

Date : 10-11-2010

104BL07

Rev-0

**ВАРНО С
 ОРИГИНАЛА**


Handwritten signature


CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
 TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS

INTER-TURN OVER VOLTAGE TEST

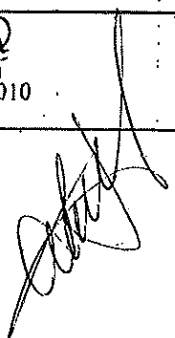
Test Method : A

Primary current [A]	Test frequency [Hz]	Secondary voltage [V-peak]	Duration of test [s]	Test result
800	50	1S1-1S3 = 33,49 V	60	Withstood
		2S1-2S3 = 364,58 V		

Tested by : 
 Date : 09-11-2010

Checked by : 
 Date : 10-11-2010

ВЯРНО С
 ОРИГИНАЛА





CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20; 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
 TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS

PARTIAL DISCHARGE MEASUREMENT

Test method : B

Test voltage [kV]		Background noise [pC]	Test result [pC]	Standard [pC]
1.2 Um	28.8	0.1	1.0	≤ 50
$\frac{1,2U_m}{\sqrt{3}}$	16.6	0.1	1.0	≤ 20

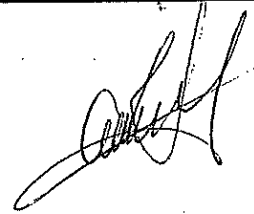
Tested by : 
 Date : 08-11-2010

Checked by : 
 Date : 10-11-2010

A103BL08

Rev-0


ВЯРНО С
 ОРИГИНАЛА



CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-SP20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
 TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS

SHORT-TIME CURRENT TEST

No.	Item Inspection	Test result			Standard requirements
1.	Condition after tests	good			No visibly damaged
2.	The change of errors				
2.1	1S1 - 1S3; ratio 800/5	30 VA	7,5 VA	1 VA	
	Current error [%]				
	1% In	0.055	0.073	-	Max : 0,75
	5% In	0.070	0.073	-	Max : 0,375
	20% In	0.067	0.065	-	Max : 0,25
	100% In	0.081	0.073	-	Max : 0,25
	120% In	0.079	0.082	-	Max : 0,25
	Phase displacement [minutes]				
	1% In	-3.53	-0.85	-	Max : 45
	5% In	-1.85	-0.49	-	Max : 22,5
	20% In	0.29	0.03	-	Max : 15
	100% In	1.18	0.86	-	Max : 15
	120% In	1.54	0.92	-	Max : 15
2.2	2S1 - 2S3; ratio 800/5	15 VA	-		
	Current error [%]				
	100% In	0,012	-		Max : ±1
	Phase displacement [minutes]				
	100% In	0.890	-		Max : ±60
2.3	-; ratio -				
	Current error [%]				
	100% In	-	-		
	Phase displacement [minutes]				
	100% In	-	-		
3.	Power-frequency withstand voltage				
	- primary windings	Withstood			Withstand the dielectric tests with the test voltages or current reduced to 90%
	- secondary windings	Withstood			
	- the winding sections	Withstood			
4.	Inter-turn over voltage test	Withstood			

Checked by : 

Date : 10-11-2010

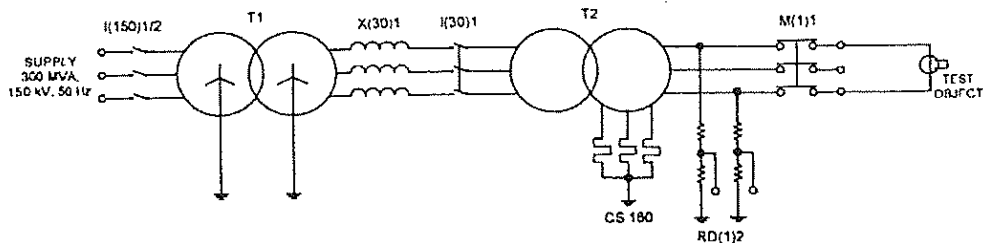
A103BL10

Rev-0

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

SHORT-TIME CURRENT TEST Continued

Test circuit



Remarks

- I(150)1/2 : Circuit breaker 150 kV
- T1 : Power transformer 3 x 100 MVA
- X(30)1 : Reaktor 30 kV
- I(30)1 : Circuit breaker 30 kV
- T2 : Power transformer 189 MVA
- CS 160 : Shunt 50 $\mu\Omega$, 160 kA
- RD(1)2 : Resistor Divider 1 kV
- M(1)1 : Making switch

CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-SP20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
 TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS


SHORT-TIME CURRENT TEST Continued


Test result

Voltage [V]	Test current [kA]		Duration [s]	I ² [MA ² .s]	Condition after tests	Oscillograph
	I _p	I _{rms}				
427	80.36	32.22	1.02	1059,12	good	10791101
Standard requirements	78.8 ≤ I _p ≤ 82.7	≥ 31.45 ¹⁾	-	≥ 992	no visibly damaged	-

Note :

- 1) Test current equivalent for average duration

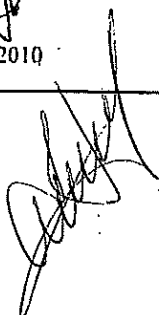
Tested by : 
 Date : 03-11-2010

Checked by : 
 Date : 10-11-2010

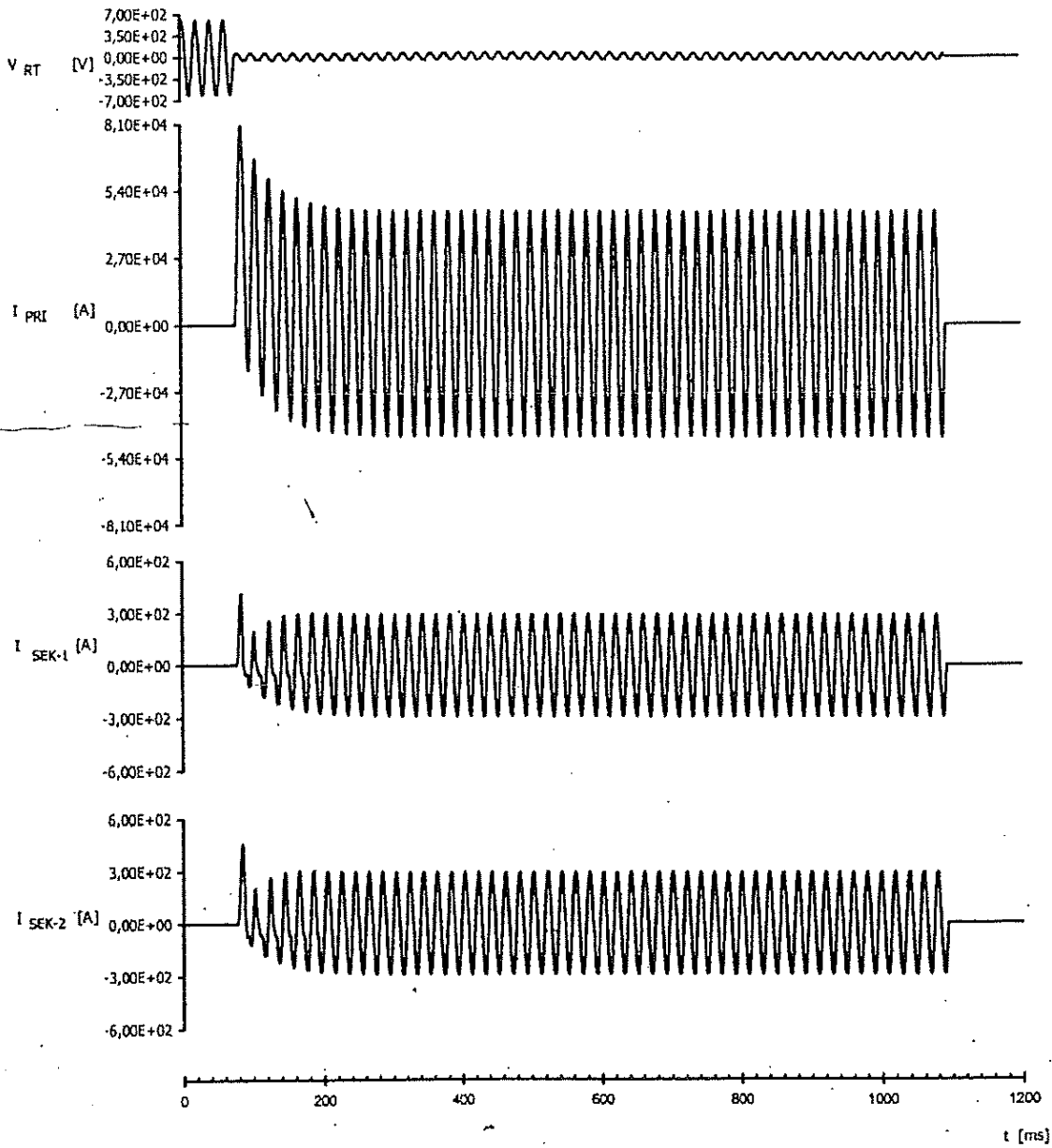
A103BL10-2

Rev-0

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



10791101



Tegangan suplai [V] Supply voltage	Arus uji [kA] Test current		Durasi [ms] Duration	I ² t [(kA) ² .s]	Faktor daya Power factor
	I _{pk}	I _{rms}			
V _{RT} 427	I _R 80,36	32,22	1020	1059,12	-

ВЕРНО С
 ОРИГИНАЛА

9



133

CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
 TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS

TEMPERATURE RISE TEST

Class of insulation : E
 Test current : 960 A
 Burden 1S1-1S3 : 30 VA
 Burden 2S1-2S3 : 15 VA
 Burden 3S1-3S3 : -
 Ambient : 25,9 °C

No	Part tested	Temperature at saturation [°C]	Temperature rise [K]	
			Result	Standard requirement
1	primary winding	83,9	58,0	75
2	secondary winding 1S1-1S3	50,7	24,8	75
3	secondary winding 2S1-2S3	46,5	20,6	75
4	secondary winding 3S1-3S3	-	-	-
5	Insulation	43,4	17,5	-

Tested by :  Date : 04-11-2010	Checked by :  Date : 10-11-2010
--	--

A103BL06

Rev-0

**ВЯРНО С
 ОРИГИНАЛА**

CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS

DETERMINATION OF ERRORS
TEST FOR MEASURING CORE

Current error and phase displacement
Ratio : 800/5 A

Burden	% In	Current error [%]			Phase displacement [minutes]		
		error	standard requirement	Uncertainty	error	standard requirement	Uncertainty
1 VA	1	-	± -	-	-	± -	-
	5	-	± -	-	-	± -	-
	20	-	± -	-	-	± -	-
	100	-	± -	-	-	± -	-
	120	-	± -	-	-	± -	-
7.5 VA	1	0.23	± 1.5	-	1.6	± 90	-
	5	0.23	± 0.75	-	1.7	± 45	-
	20	0.22	± 0.5	-	1.3	± 30	-
	100	0.24	± 0.5	-	1.1	± 30	-
	120	0.25	± 0.5	-	1.1	± 30	-
30 VA	1	0.11	± 1.5	-	2.6	± 90	-
	5	0.13	± 0.75	-	2.0	± 45	-
	20	0.16	± 0.5	-	1.2	± 30	-
	100	0.22	± 0.5	-	1.0	± 30	-
	120	0.22	± 0.5	-	1.4	± 30	-

Instrument Security Factor (FS)

FS factor : 10

Rated secondary current (I_{sn})

5.0 A

Secondary winding resistance at 75°C

0.210 Ohm

Rated burden

30.0 VA

Impedance of secondary burden

1.2 Ohm

- Resistive burden

1.0 Ohm

- Reactive burden

0.7 Ohm

Total impedance

1.4 Ohm

Secondary limiting e.m.f

68.7 V


Exciting secondary current (I_{exc})


measured

14.2 A

requirement

≥ 5.0 A

Tested by : 
Date : 08-11-2010

Checked by : 
Date : 10-11-2010

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
TYPE : ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS

DETERMINATION OF ERRORS
TEST FOR PROTECTIVE CORE

Current error and phase displacement

Ratio : 800/5 A, class 5P20

Burden	% In	Current error [%]			Phase displacement [minutes]		
		error	standard requirement	Uncertainty	error	standard requirement	Uncertainty
15 VA	100	-0.04	± 1.0	-	2.40	± 60	-

Ratio : 400/5 A, class 5P20

Burden	% In	Current error [%]			Phase displacement [minutes]		
		error	standard requirement	Uncertainty	error	standard requirement	Uncertainty
15 VA	100	-0.35	± 1.0	-	4.20	± 60	-


Composite error


Direct method

Burden [VA]	Test current [kA]	Error [%]		Note
		Test result	Standard	
15.0	16.48	0.98	≤ 5	Refer to oscillograph no. 10791102

Indirect method

Rated accuracy limit factor (FL)	20	
Rated secondary current (I _{sn})		5.0 A
Secondary winding resistance at 25,9 °C		0.380 Ohm
Secondary winding resistance at 75 °C		0.452 Ohm
Rated burden		15.0 VA
Impedance of secondary burden		0.600 Ohm
- Resistive burden		0.480 Ohm
- Reactive burden		0.360 Ohm
Total impedance		0.999 Ohm
Secondary limiting e.m.f		99.9 V
Exciting secondary current (I _{exc})		0.029 A
Composite error		0.03 %

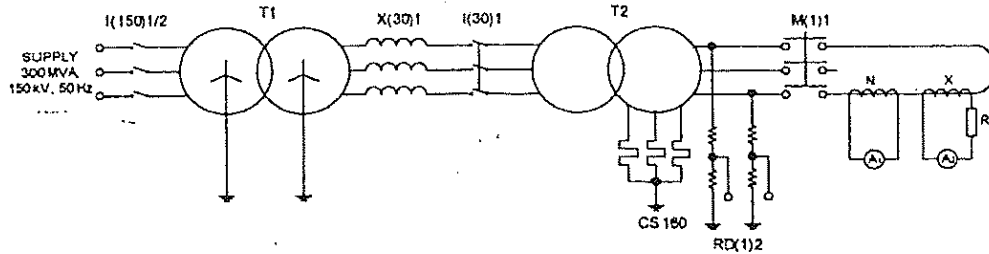
Tested by : 
Date : 08-11-2010

Checked by : 
Date : 10-11-2010

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

DETERMINATION OF ERRORS

Test circuit for composite error test



Information

- I(150)1/2 : Circuit breaker 150 kV
- T1 : Power transformer 3 x 100 MVA, 1 s
- X(30)1 : Reaktor 30 kV
- I(30)1 : Circuit breaker 30 kV
- T2 : Power transformer 189 MVA, 1 s
- CS 160 : Shunt 50 $\mu\Omega$, 160 kA
- RD(1)2 : Resistor Divider 1 kV
- M(1)1 : Making switch
- N : Current transformer with negligible composite error
- X : Current transformer under test
- Rb : Burden
- A1, A2 : Current measurement

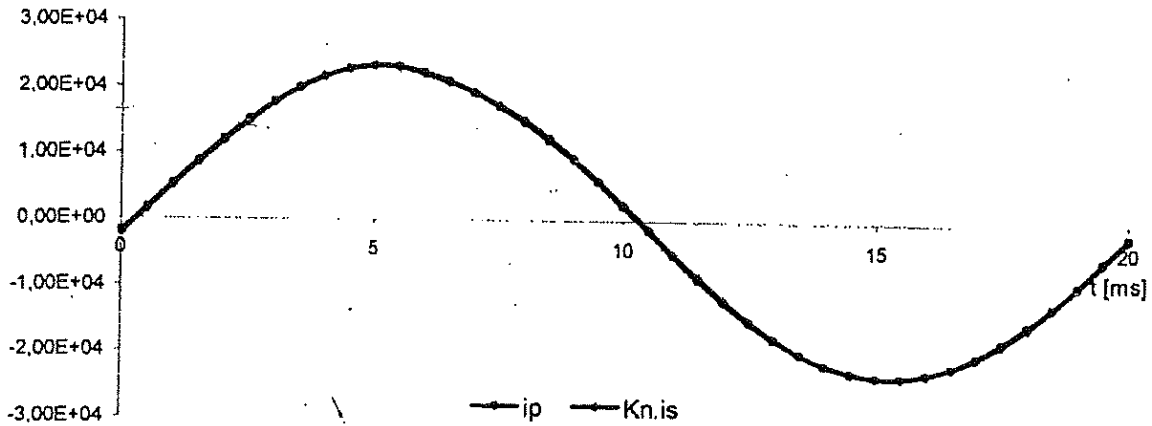
ВЕРНО С
 ОРИГИНАЛА

TEST FOR PROTECTIVE CURRENT TRANSFORMERS Continued

Composite error test

Waveform at rated accuracy limit primary current

10791102



$$\epsilon_c = \frac{100}{I_p} \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T (Kn.is - ip)^2 dt}$$

$$I_p = 16,48 \text{ kA}$$

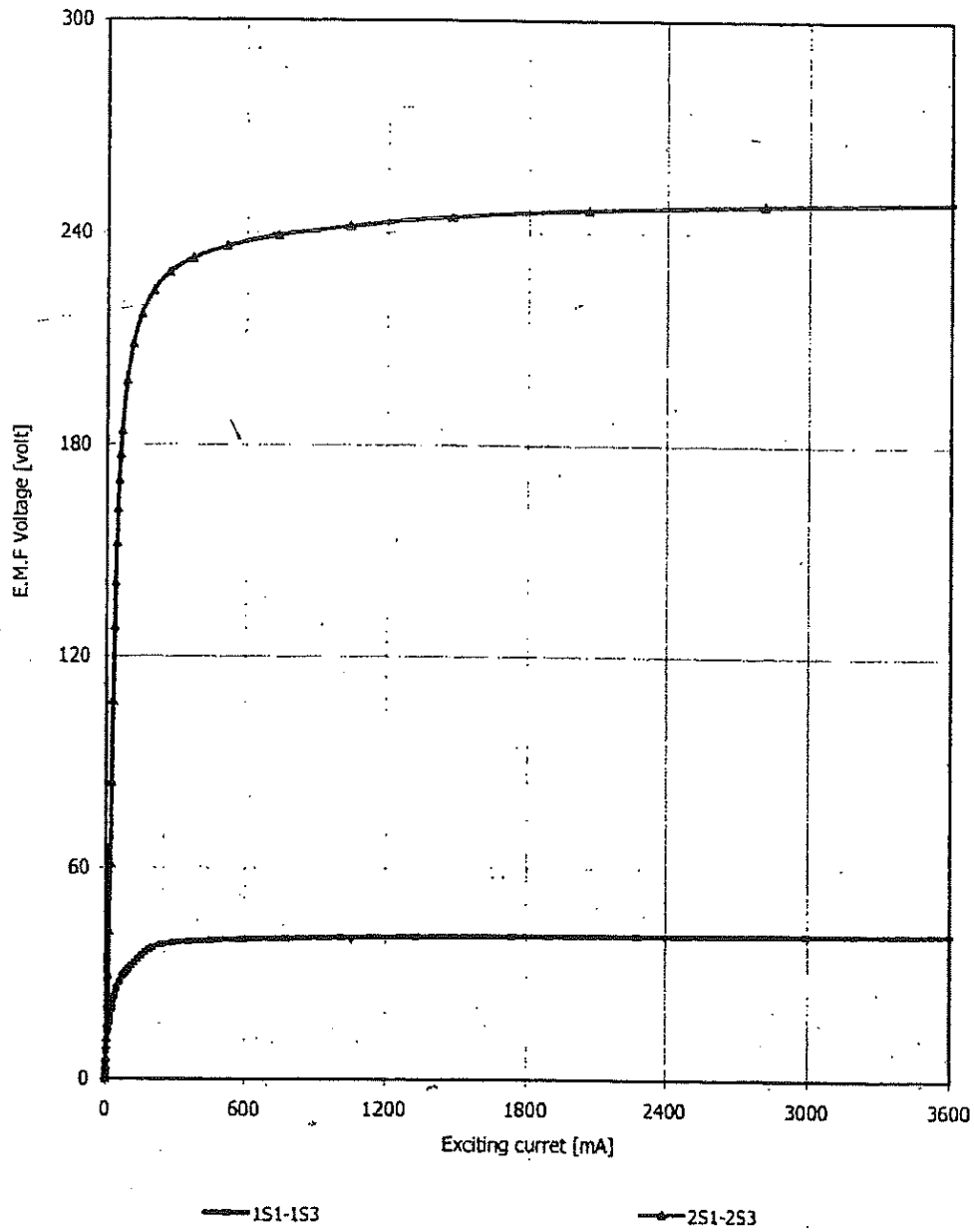
$$\epsilon_c = 0,98 \%$$

- ϵ_c : composite error
- Kn : rated transformation ratio;
- I_p : r.m.s value of the primary current;
- ip : instantaneous value of the primary current;
- is : instantaneous value of the secondary current;
- T : duration of one cycle.

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

CURRENT TRANSFORMER, 400-800/5-5A ; 30-15 VA ; Class 0,5sFS10-5P20, 24/50/125 kV, 50 Hz, 31,5 kA-1s
TYPE:- ATB 20-B-INDOOR, TRADE MARK: ESITAS

KNEE POINT e.m.f AND EXCITING CURRENT



A103BL05

Rev-0

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

35

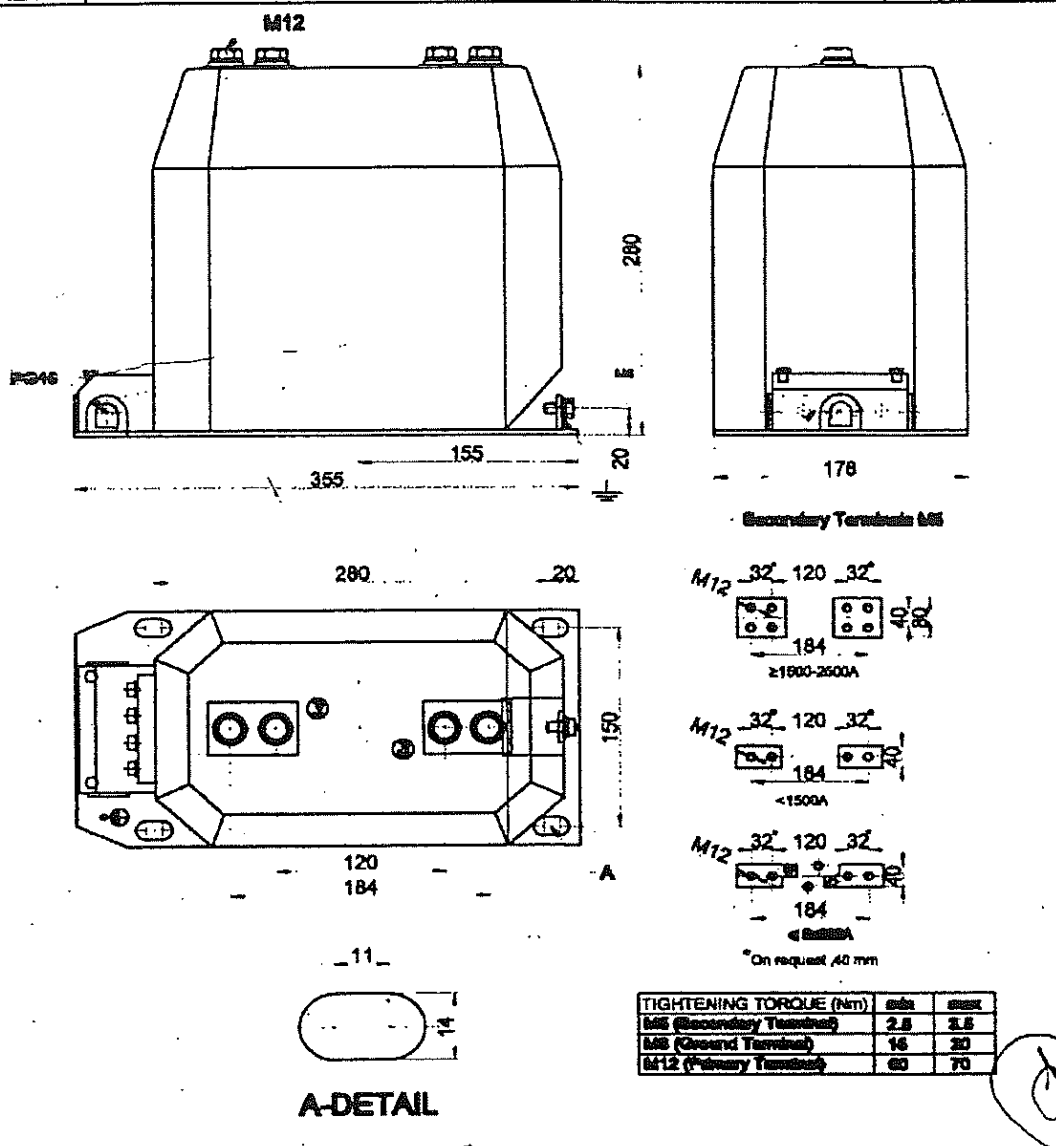
APPENDIX II
TECHNICAL DOCUMENTS



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

REV 1	Tolerances have been removed, DIN 7168-M has been revised as DIN 7168-g. Some dimensions have been removed.	22/08/2008
REV 2	The height of transformer has been revised as 280mm.	03/07/2008
REV 3		

COPYRIGHT © ESİTAŞ AŞ.
 Esitaş reserves the right to change the specifications and the dimension of the goods.





Note 1-) All dimensions are in mm.
 2-) Secondary terminals are at P1 (at P2 according to request)
 3-) Small deviations in dimensions and construction possible.

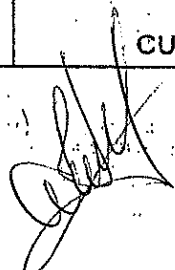
UNIT	PARTNAME	ITEM	MTRL DIMEN	MTRL COD.	DRAWING NO.	CABT RESIN	MTRL TYPE
REV.	DRW BY	DATE	NAME	SIGNATURE	ESİTAŞ		
CONTROL	DATE	NAME	SIGNATURE				
SCALE	ATB 20-B CURRENT TRANSFORMER				RAW MTRL CODE	ALT. SAC. 1499	
					SEMI FINISHED MTRL	2160-02	

ВЪРНО С
 ОРИГИНАЛА

REV 1	
REV 2	
REV 3	

ESITAS		F. No. : 010 / 3250	
  email : info@esitas.com		Secondary Changeable P2 O Secondary terminal O On P1 side P1 lcth : 1.2 x In/Cont.	
CURRENT TRANSFORMER			
Type : ATB 20-B		lth = 31.5 kA/1 sec	50 Hz
Idyn : 2,5 lth	Isol:E	24 /50/125 kV	Indoor
400-800/5-5A		IEC 60044-1-2003	
Sec	1S1-1S2-1s3	2S1-2S2-2S3	
Is	5A	5A	
VA	30	15	
Cl	0.5S	5P	
Vk	<=30V@400A/60V@800A		>=90V
FS/ALF	F _s 10	20	

ISIS78-295REV03						CAST RESIN
1 UNIT	PART NAME	ITEM	MTRL. DIMEN	MTRL. COD	DRAWING NO.	MTRL TYPE
		DATE	NAME	SIGNATURE	ESITAS	
REV	DRW. BY	06/05/2010	B CEPKEN			
TOLERANCE	CONTROLLED	06/05/2010	T. DEMIRCAN			
DIN 7168-g	PREPARED BY		CHECKED BY		RAW.MTRL.CODE	
SCALE	NAME PLATE ATB 20-B CURRENT TRANSFORMER				SEMI FINISHED MTRL.	
					OFFER NUMBER	4900-02-INFORMATION



ВЪРНО С
 ОРИГИНАЛА

ACCREDITED BY TURKISH ACCREDITATION AGENCY
(TÜRKAK)



Hilkar
www.hilkar.com

HILKAR
ELEKTRİK ELEKTROTEKNİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
TEST LABORATORY

AB-0665-T

AB-0665-T

D-1510020

10.2015

1. Organize Sanayi Bölgesi 1 No'lu Yol No: 16 54580 ARİFİYE / SAKARYA / TÜRKİYE
Tel : +90 264 275 55 40 Fax : +90 264 275 12 76

TEST REPORT

Customer Name : Esitaş Elektrik San.Tic.A.Ş.
Customer Address : Hilal Mah. Paşaköy Cad. No:31 Sancaktepe 34791 İstanbul / Türkiye
Description of Sample : 24 KV 25-50 / 5 A Cl.: 0,5FS5 15VA Current Transformer
Trade Mark / Type : Esitaş / ATB20-BS
Test(s) Performed : Impulse Voltage Withstand Test On Primary Terminals
Test Standart(s) : IEC 61869-2 clause 7.2.3
Serial Number(s) : 2015/20153
Reception Date of Sample : 13.10.2015
Test Date(s) : 13.10.2015
Number of Pages of the Report : 7
Test(s) Result(s) : Passed Failed Other

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European Cooperation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the mutual recognition of test reports.

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

Seal Date Person in Charge of Tests Quality Assurance Officer Head of Test Laboratory

14.10.2015



на
основани
е чл. 36а,
ал. 3 от
ЗОП
Gökhan
Elektrik

Ahmet GÜNAYDIN
Kalite Güvence
Sorumlusu

Recep MEMİS
Elektrik Mühendisi

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

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

ОРИГИНАЛ

1. IDENTIFICATION OF THE TEST SAMPLE :

Product Name : 24kV 25-50 / 5A 0,5FS5 15VA Current Transformer
Type : ATB20-BS
Serial Number : 2015/20153
Technical Specification / Drawings : See Item 5 and Item 6
Contract No : FT-DNY-09.005
Product Condition at Arrival : New

2. TECHNICAL CHARACTERISTICS ESTABLISHED BY MANUFACTURER :

Manufacturer : Esiş Elektrik San. Tic. A.Ş.
Year Of Manufacture : 2015
Primary Terminal Markings : P1-P2 / C1-C2
Secondary Terminal Markings : S1-S2
Rated Secondary Current / Accuracy Class / Burden : 5A / 0,5FS5 / 15VA
Rated Insulation Level : 24 / 50 / 125 kV
Rated Primary Current (In) : 25-50 A
Rated Continuous Thermal Current (Icth) : 1,2 x In / Continuous
Rated Short-Time Thermal Current (Ith) : 100 x In / 1sec.
Rated Dynamic Current (Idny) : 2,5 x Ith
Rated Frequency (fr) : 50 Hz.
Insulating Material Class : E
Place of Installation : Indoor

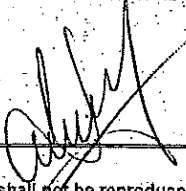
3. TEST (S) PROGRAM :

Witnesses By :
Impulse Voltage Withstand Test On Primary Terminals : 125kVpeak

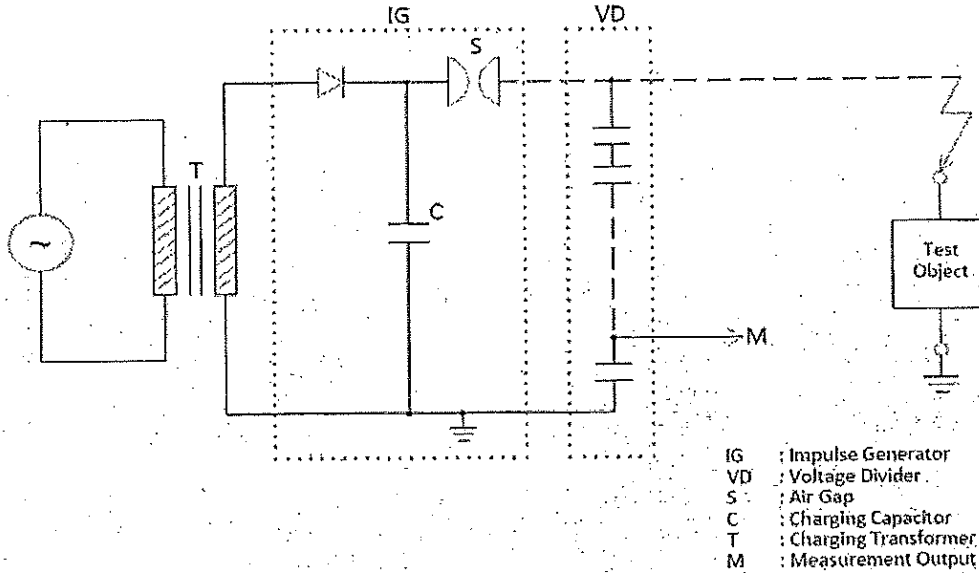
4. APPLIED TEST (S) : Test result are only belong to tested sample(s).

4.1. Impulse Voltage Withstand Test On Primary Terminals :

4.1.1. Sample Standard : IEC 61869-2 clause 7.2.3
4.1.2. Test Standards : IEC 61869-1, IEC 61869-2, IEC 60060-1
4.1.3. Equipment Used : BHT / Lightning Impulse Test System (K003)
Madgetech / Environmental Conditions of the Recorder (K274)
4.1.4. Environmental Conditions : Ambient Temperature : 23,1 °C
Ambient Humidity : 60 %RH
Air Pressure : 1015,1 mbar



4.1.5. Test Circuit Diagram :



4.1.6. Test Criteria and Measurement Results :

Test No.	Section(s) Applied High Voltage	Earth Connected to	Applied Lightning Impulse Voltage (kV)	Pulse Numbers And Polarity	Peak Time	Tail Time	Result	
							Passed	Failed
1	P1,P2,C1,C2	base plate, S1-S2	Between 50% to 75% 83 kV	+1	1,2 (µs) ± 30 %	50 (µs) ± 20 %	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			100 % 125 ± 3 % kV	+ 15			Passed	Failed
2	P1,P2,C1,C2	base plate, S1-S2	Between 50% to 75% 86 kV	-1	1,2 (µs) ± 30 %	50 (µs) ± 20 %	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			100 % 125 ± 3 % kV	- 15			Passed	Failed

Comments :

- The test has been performed in accordance with IEC 60060-1.
- Test voltage, depending on the insulation level according to IEC 61869-1 Table 2 were applied.
- The impulse test consists of voltage application at reference and rated voltage levels. The reference impulse voltage has been between 50 % and 75 % of the rated impulse withstand voltage.
- The test voltage was applied between primary terminals to earth. The base plate, the core and the terminals of the secondary windings were earthed.
- Tests were applied without considering atmospheric correction.
- Measuring Uncertainty is 0,96 %.
- The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2 which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

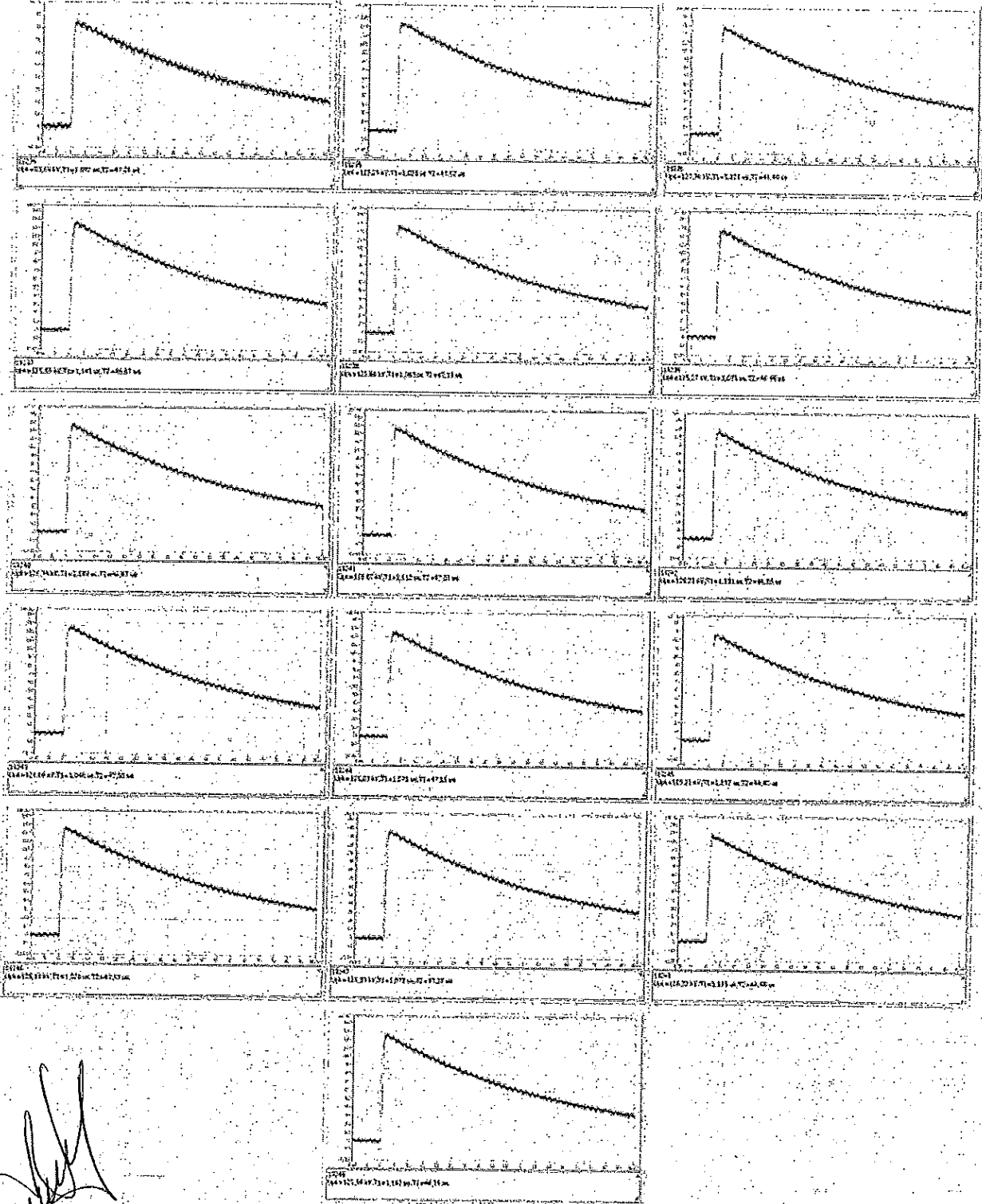
Handwritten signature

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

AB-0665-T
D-1510020
10.2015

4.1.7. Lightning Impulse Test Graphics :

4.1.7.1. Test No. 1 - Positive (Test sequence ; Between 50% to 75% 1 graphic, 100 % 15 graphics)

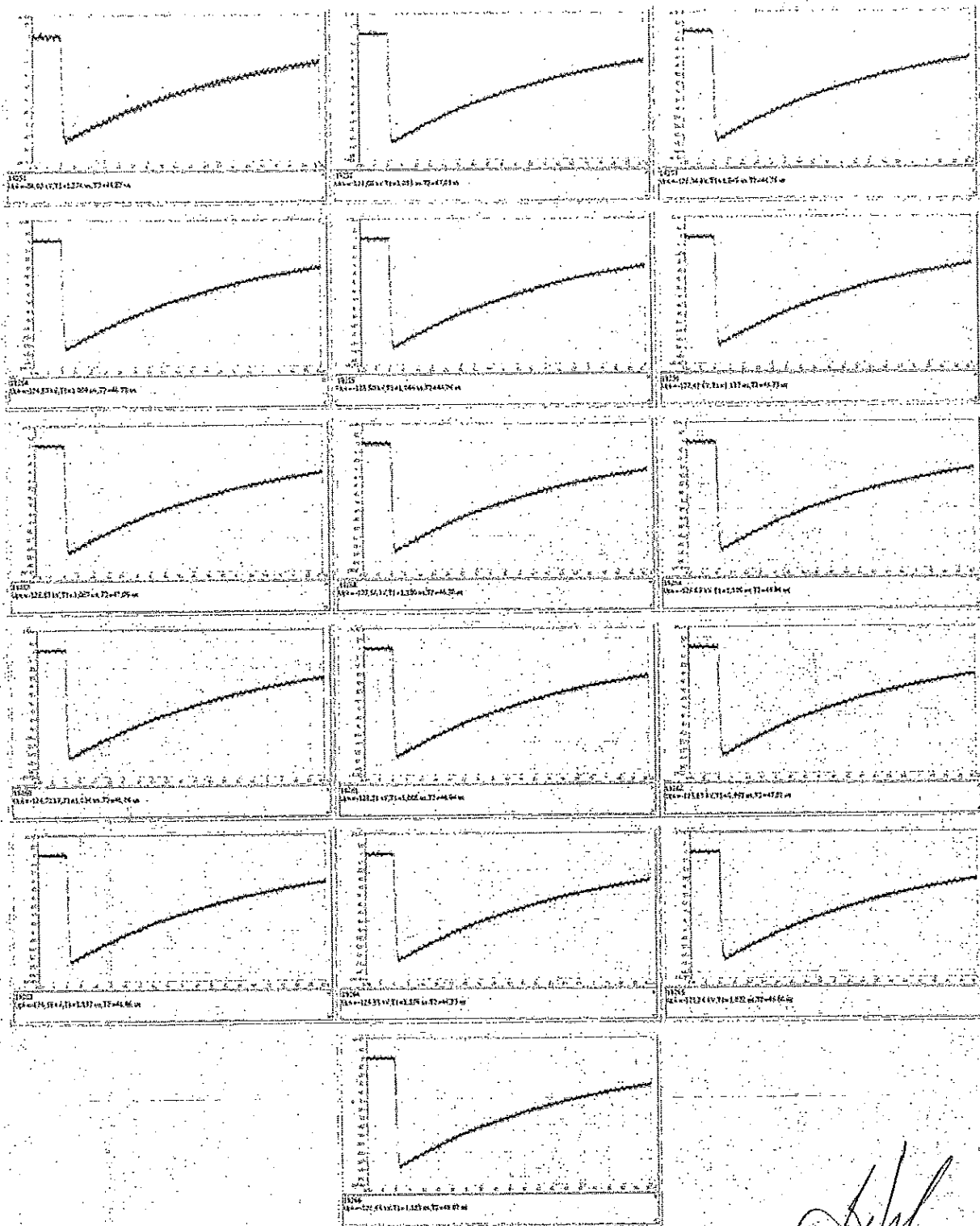


[Handwritten signature]

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

**ВАРНО С
ОРИГИНАЛА**

4.1.7.2. Test No. 2 - Negative (Test sequence ; Between 50% to 75% 1 graphic, 100 % 15 graphics)



Handwritten mark

Handwritten signature

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

ВАРНО С
ОРИГИНАЛА

Handwritten number

AB-0665-T
D-1510020
10.2015

5. TECHNICAL DRAWING OF THE TEST SAMPLE :

REV 1	M8 earthing terminal has been revised.	01/07/2011
REV 2		
REV 3		

INFORMATION

NOTE: All dimensions are in mm.
Secondary terminals are at P1 (at P2 according to request).
Small deviations in dimensions and construction possible.

TIGHTENING TORQUE (Nm)	Min.	Max.
M5 (Secondary Terminal)	2.5	3.5
M8 (Ground Terminal)	15	20
M12 (Primary Terminal)	60	70

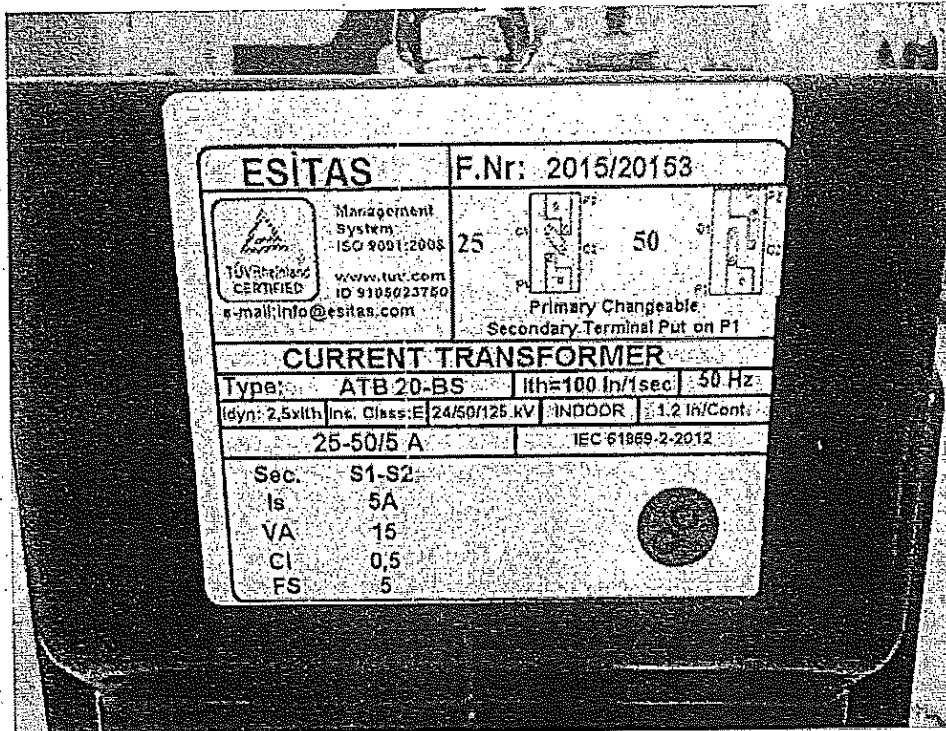
UNIT	PARTNAME	ITEM	MTRL.DIMEN.	MTRL.COD.	DRAWING NO.	CAST RESIN
REV.	DRW.BY	DATE	NAME	SIGNATURE	<p>ESITAS Instrument Transformers</p>	
TOLERANCE DIN 7169-g	CONTROL	01/07/2011	MAKSU			
SCALE	PREPARED BY	01/07/2011	T.DEMIRCAN	CHECK BY	RAW.MTRL.CODE	ALT SAC 3935
ATB 20-BS CURRENT TRANSFORMER					SEMI FINISHED MTRL.	5383-00

Form No: UG-S-04/F.08 (E-134) Rev.00 01-08-2010

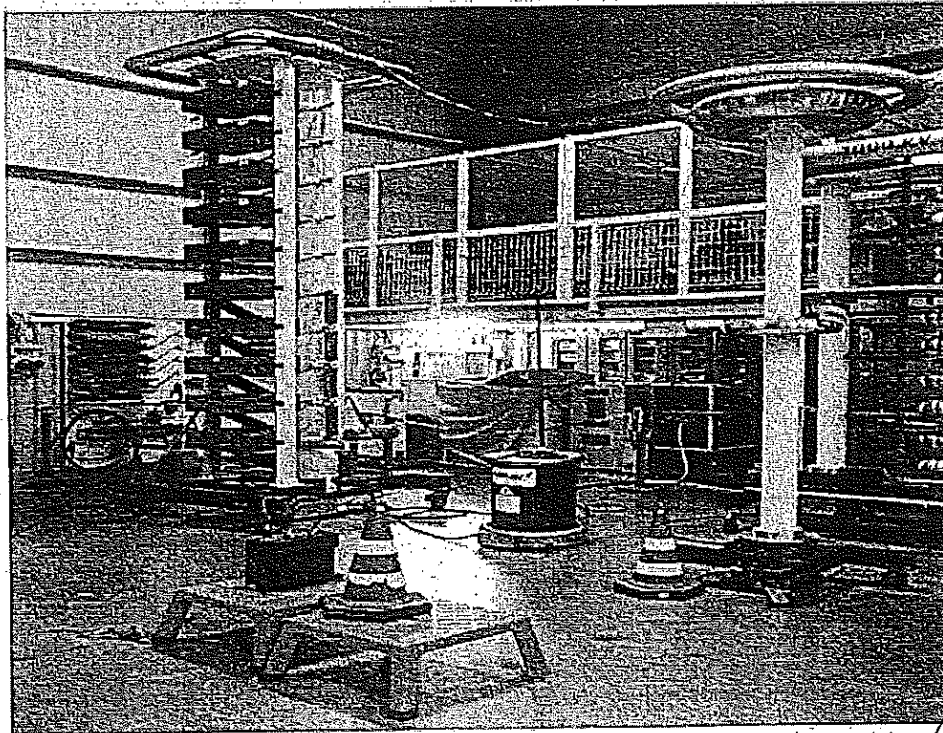
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid.

ВЕРНО
ОРИГИНАЛ

6. PHOTOS OF THE TEST OBJECT :

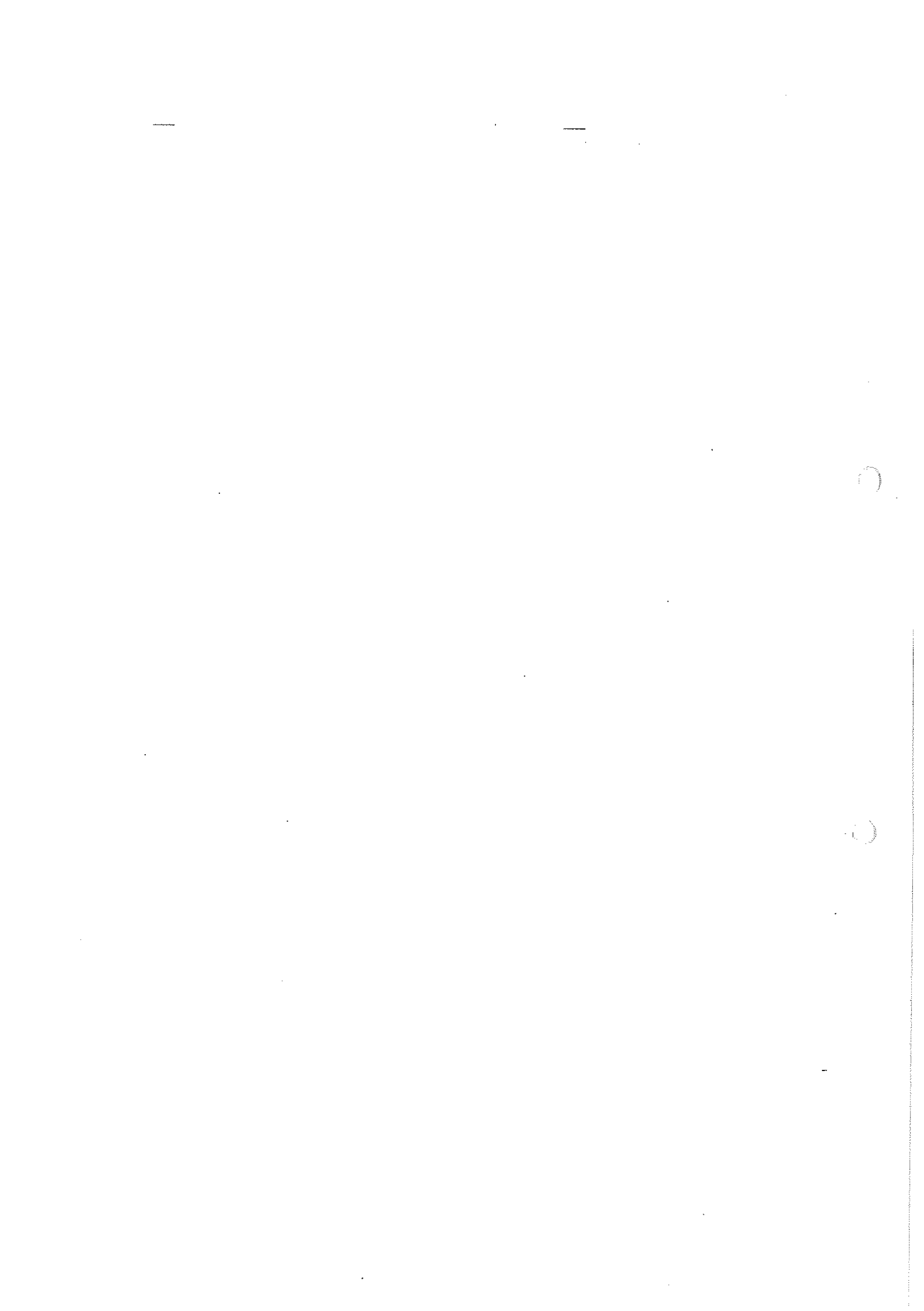


Sample Name Palte



During The Test

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





AB-0479-T

AB-0479-T

R.0068-15

10-15



SABİH TANSAL HIGH CURRENT LABORATORY
North Campus B Gate 34342 Bebek / İstanbul

DENEY RAPORU
TEST REPORT

DENEYİN ADI : Short-time current test on Current Transformer
TEST NAME

MÜŞTERİ ADI VE ADRESİ : ESİTAŞ Elektrik San. ve Tic. A.Ş.
CLIENT NAME & ADDRESS Hilal Mah. Paşaköy Cad. No.31 34791 Sancaktepe/İstanbul-TÜRKİYE

DENEY TALEP NUMARASI : T15.0037/01
TEST ORDER NO.

NUMUNE TANIMI (TİP, SERİ NO, MARKA) : ATB20-BS 24/50/125kV, 50Hz, 25-50/5A, Current transformer
SAMPLE DESCRIPTION (TYPE, S/N, BRAND) Seria No:2015-20153

NUMUNE KABUL TARİHİ : 27.10.2015
RECEIPT OF SAMPLE

DENEY TARİH(LER)İ : 27.10.2015
TEST DATE(S)

DENEY STANDART(LAR)I : DT-01 Measurement transformers (Laboratory document),
TEST STANDARD(S) IEC/TS EN 61869-2:2012

DENEY SONUCU : Olumlu Olumsuz Diğer
TEST RESULT Satisfactory Not Satisfactory Other

AÇIKLAMALAR : The result mentioned in this test report pertains to the tested object(s) only.
REMARKS The result was evaluated only according to TS EN 61869-2 Clause 7.2.201
criteria "a" and "d".

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları 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.

Mühür
Stamp

Tarih
Date

Deneyi Yapan
Tested By

Kontrol Eden ve Onaylayan
Checked and Approved By

02.11.2015

Mustafa YILDIZ

Prof.Dr. M.Naci İNÇİ

на основании чл. 36а, ал.
3 от ЗОП

на основании чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП



ОРИГИНАЛ

Rated characteristic of the tested object declared by the client:

Sample No	1
Manufacturer	ESİTAŞ Elektrik San. Tic. A.Ş.
Type/Model	ATB20-BS
Serial no	2015-20153
Rated insulation voltage (Um)	24/50/125kV
Rated voltage (Ur)	24kV
Rated frequency (f)	50Hz
Rated primary current (Ip)	25-50A
Rated secondary current (Is)	5A
Rated short-time withstand current (Ith)	2,5kA-1s
Rated peak current (Idyn)	2,5xI _t
Class / Power	
S1-S2	0,5S FS5
	15VA

Ambient condition :

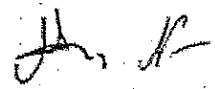
Date	27.10.2015
Time	16:10
Temperature (C°)	16,5
Relative Humidity (%)	74

Test witnessed by ;

Name : _____ Company : _____



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



Results of the test:

Test circuit

TD01

Reference numbers of oscillograms

6299, 6300, 6301

Calibration of test circuit for short-circuit current tests						
Oscillogram No./sayfa	Peak Current (kA)	Short-Circuit Current (kA)	Test Voltage (V)	Time (ms)	Cosphi	Frequency (Hz)
6299/1	5,225	2,294	135	0,17	405,9	50

Conditions of the sample before the test ;

No deformation was seen on the current transformers.

Test No.	Oscillogram No./Page	Sample No.	Test Voltage (V)		Peak Current (kA)	Short-Circuit Current (kA)	Time (ms)	Cosphi	I^2t ($10^6 A^2s$)	Notes
			U*	Uloop**						
1	6300/1	1	456,2	-	6,311	2,600	133	0,12	-	a
2	6301/1	1	457,1	-	-	2,615	1000	-	6,835	b

* : Applied voltage between R and S phases

** : Voltage on the test loop

a : Dynamic current test

b : Thermal current test

Conditions of the sample after the test ;

- No deformation, crack or break were observed on the current transformer and connections.
- The current transformer was able to carry the dynamic and the thermal short-time current properly.

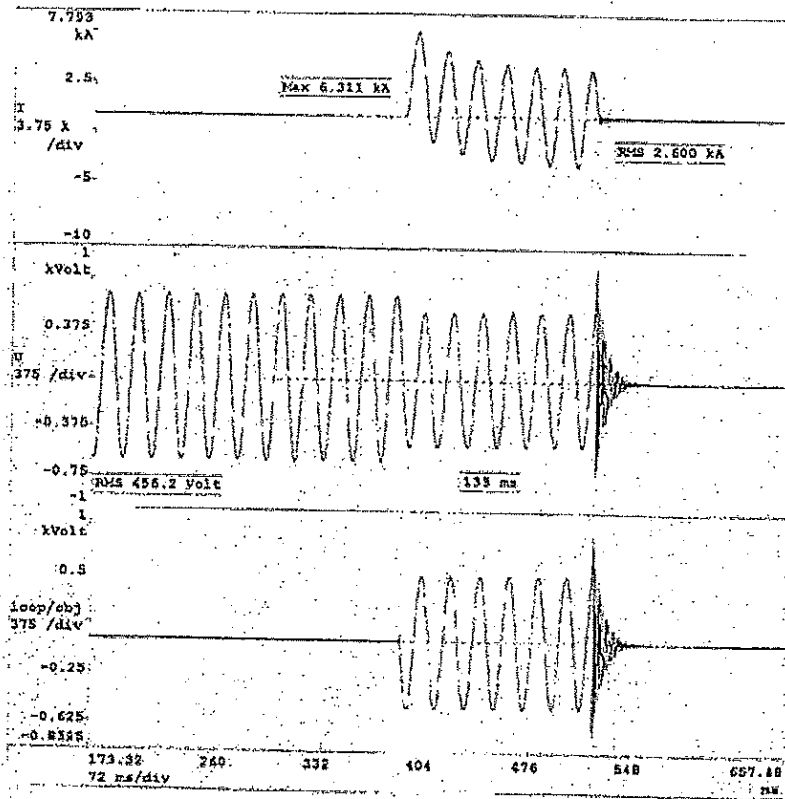
Result:

The short-time current test on the sample is successful according to TS 51859-2 clause 7.2.201 criteria "a" and "d".

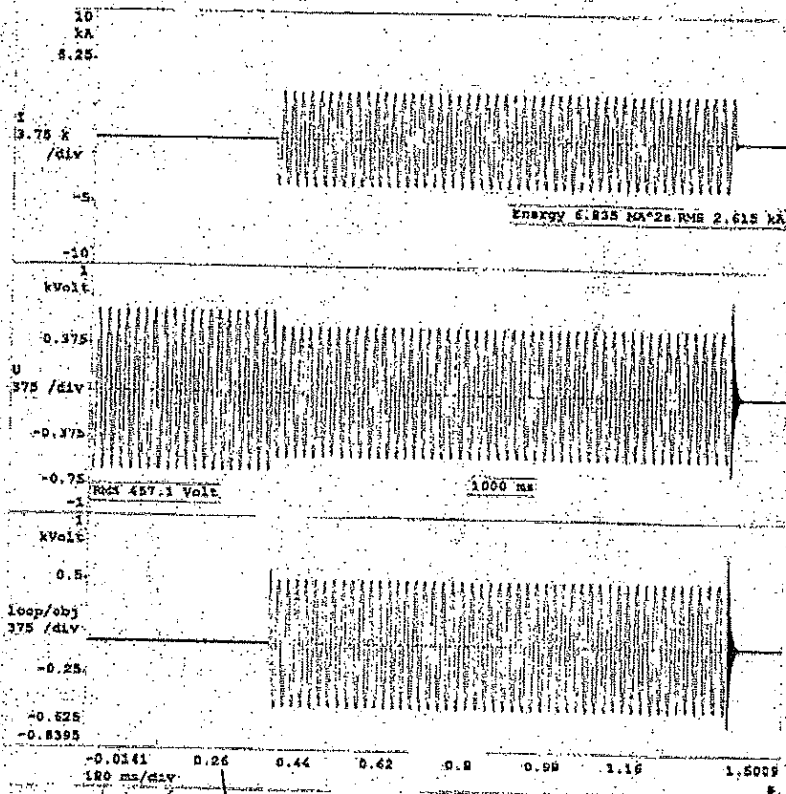
ВЕРНО С
ОРИГИНАЛОМ

Oscillograms:

Oscillogram no: 6300

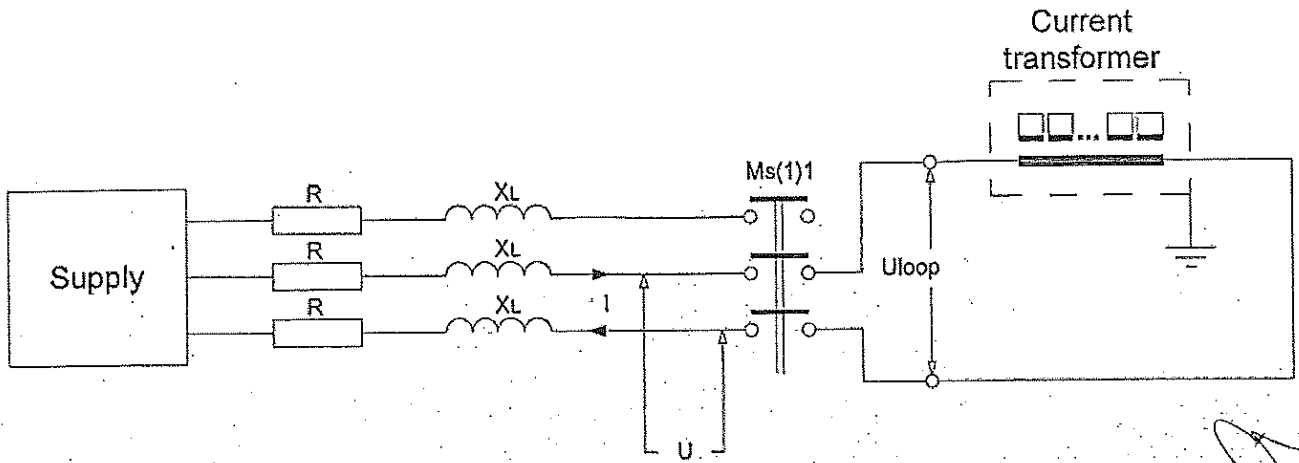


Oscillogram no: 6301



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

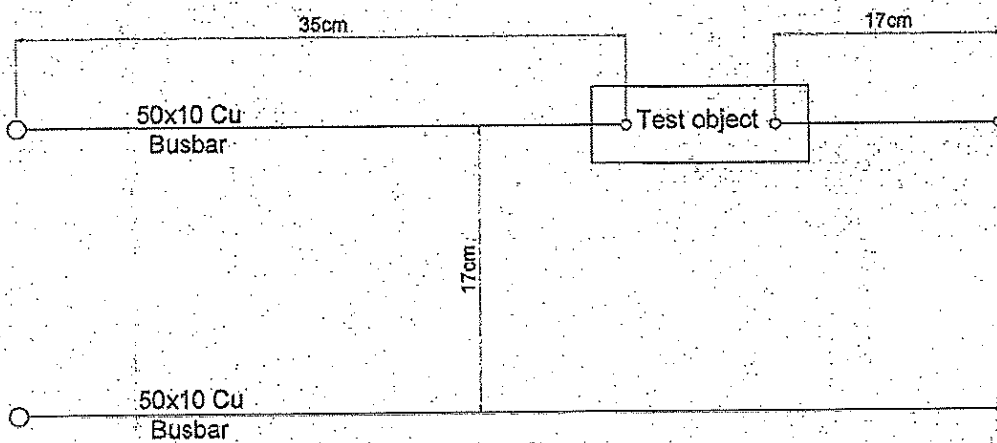
Test circuit:



I : Shunt resistors
 U; Uloop: RC voltage divider

- TD01 -

Test arrangement:

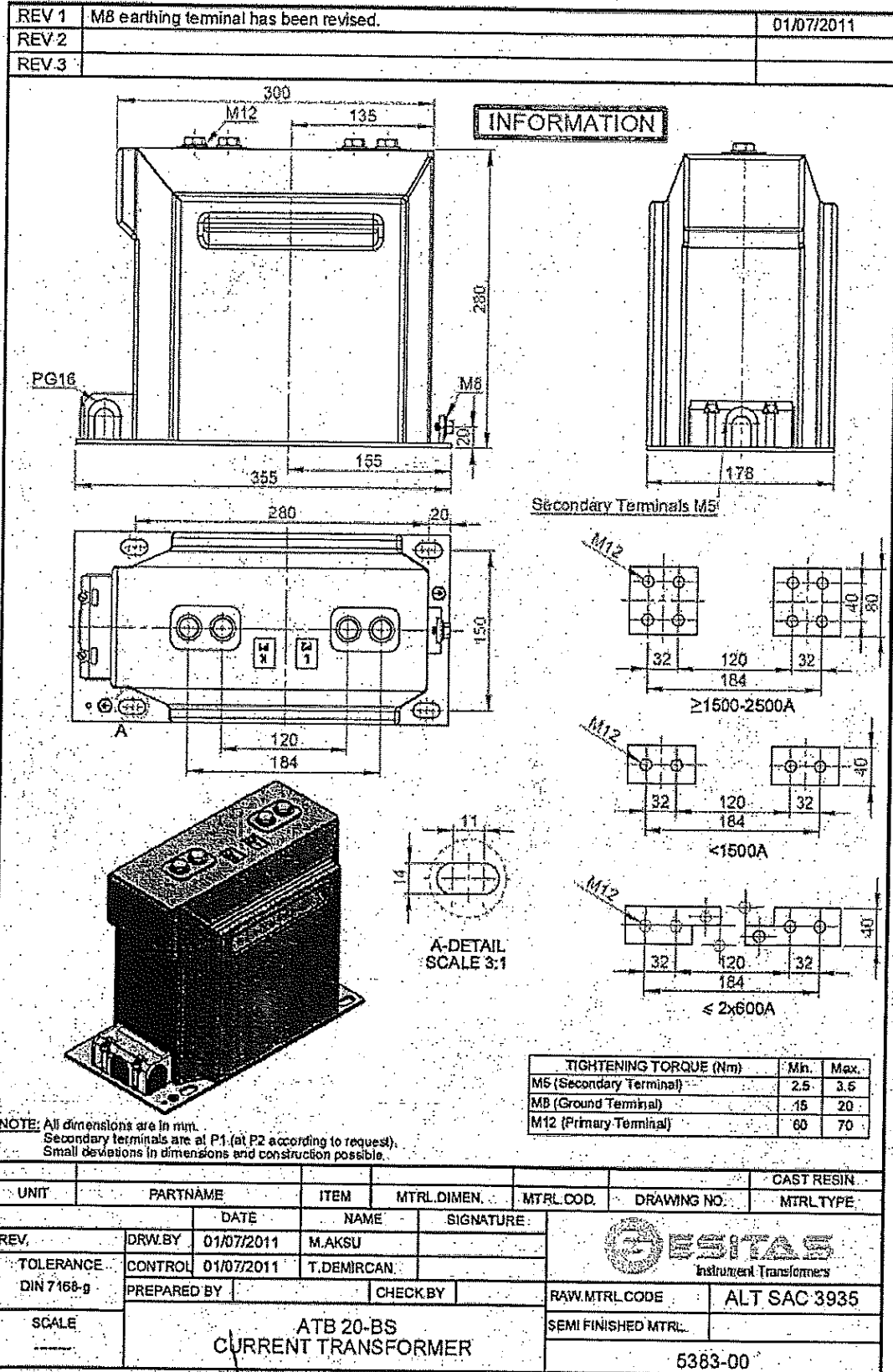


Note; Secondary terminals of the current transformer were short-circuited with 2,5mm² cables by the manufacturer.

ВЕРНО С
 ОРИГИНАЛА

[Handwritten signatures]

Technical drawing of the test object given by the client:



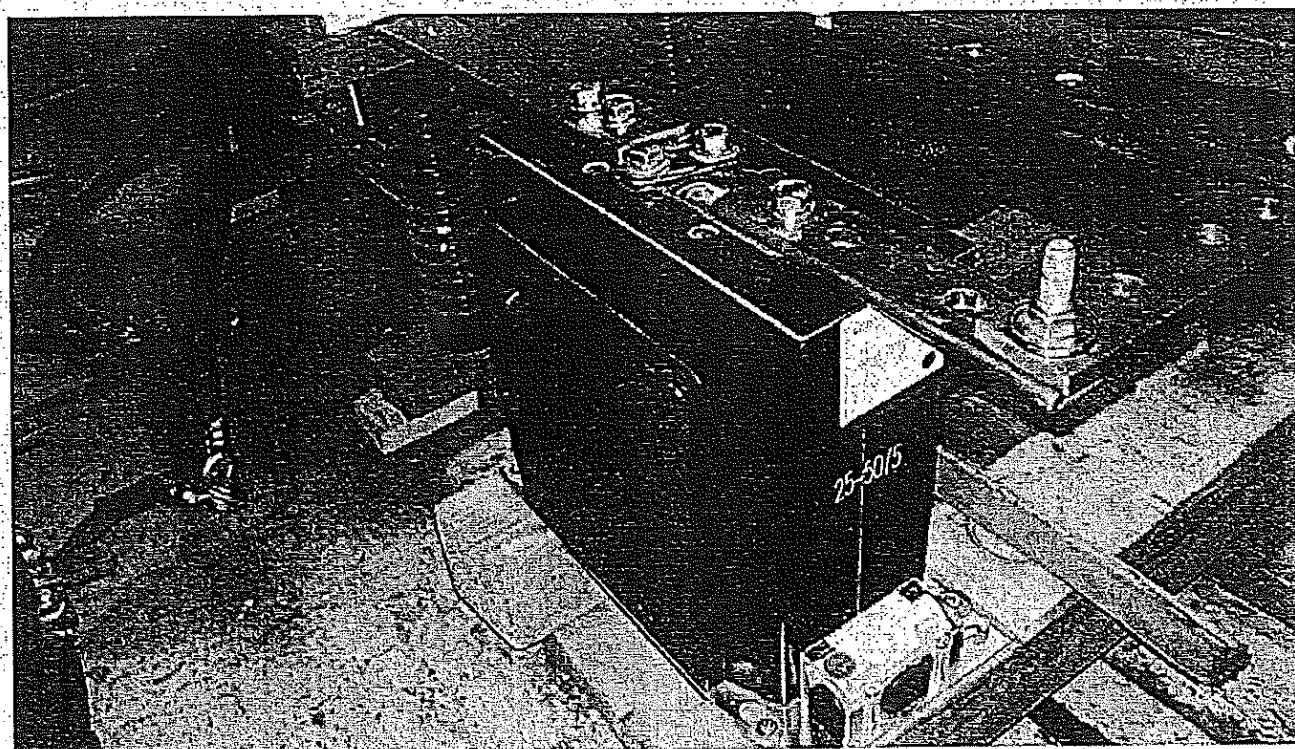
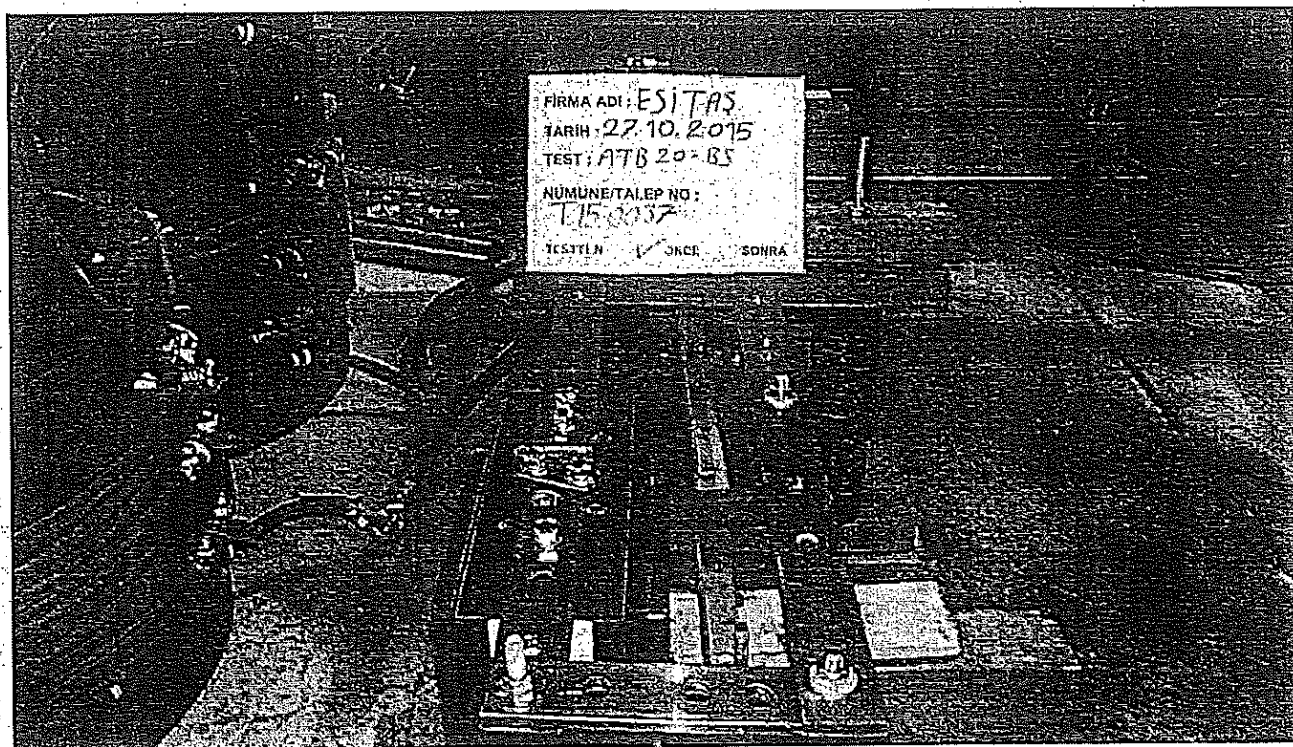
Form No: UG-S-04/F.08 (E-134)

Rev.00

01-08-2010

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

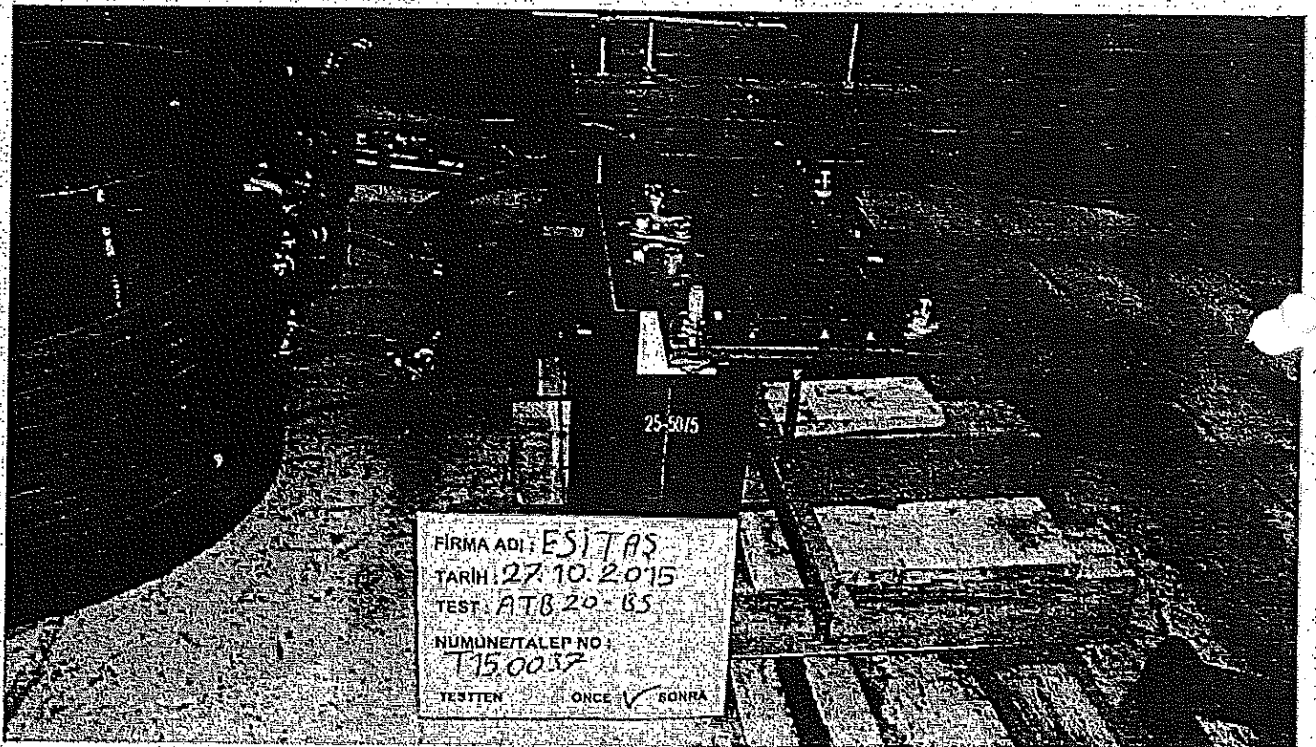
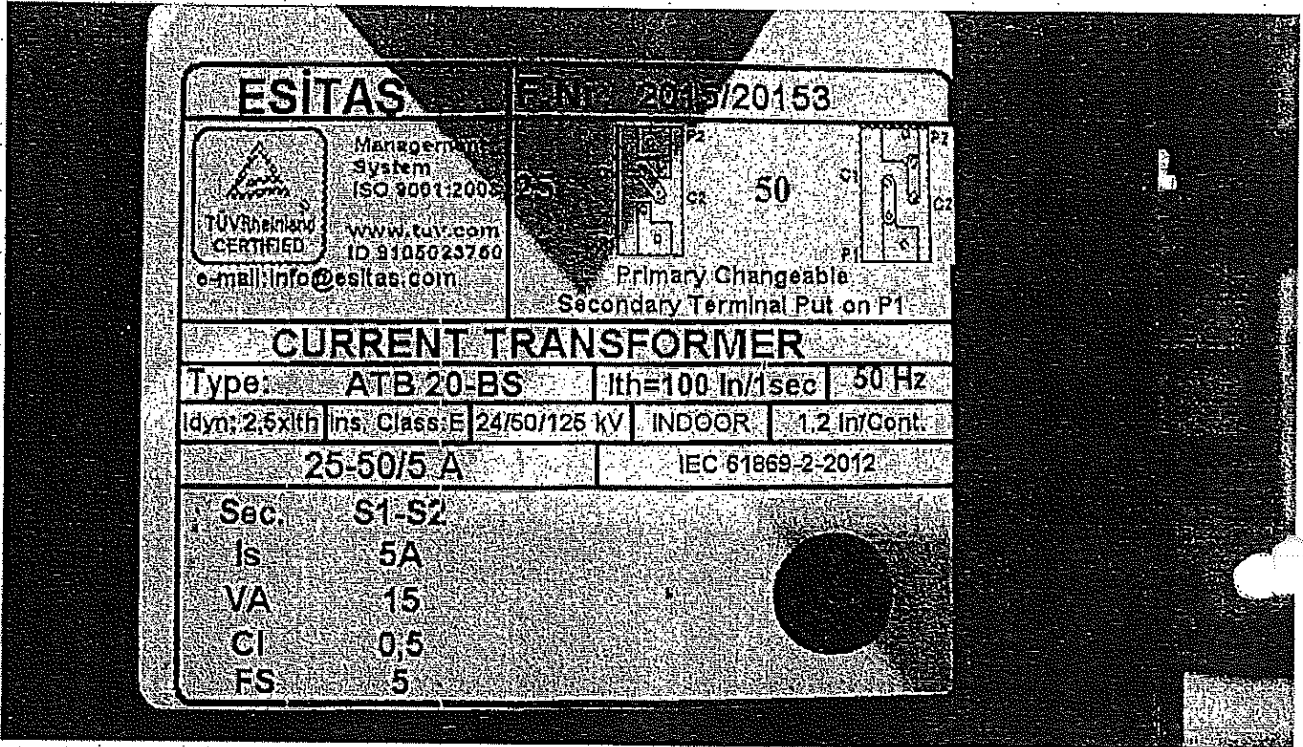
Photos of the test object:



- Before the test -

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

[Handwritten signatures]



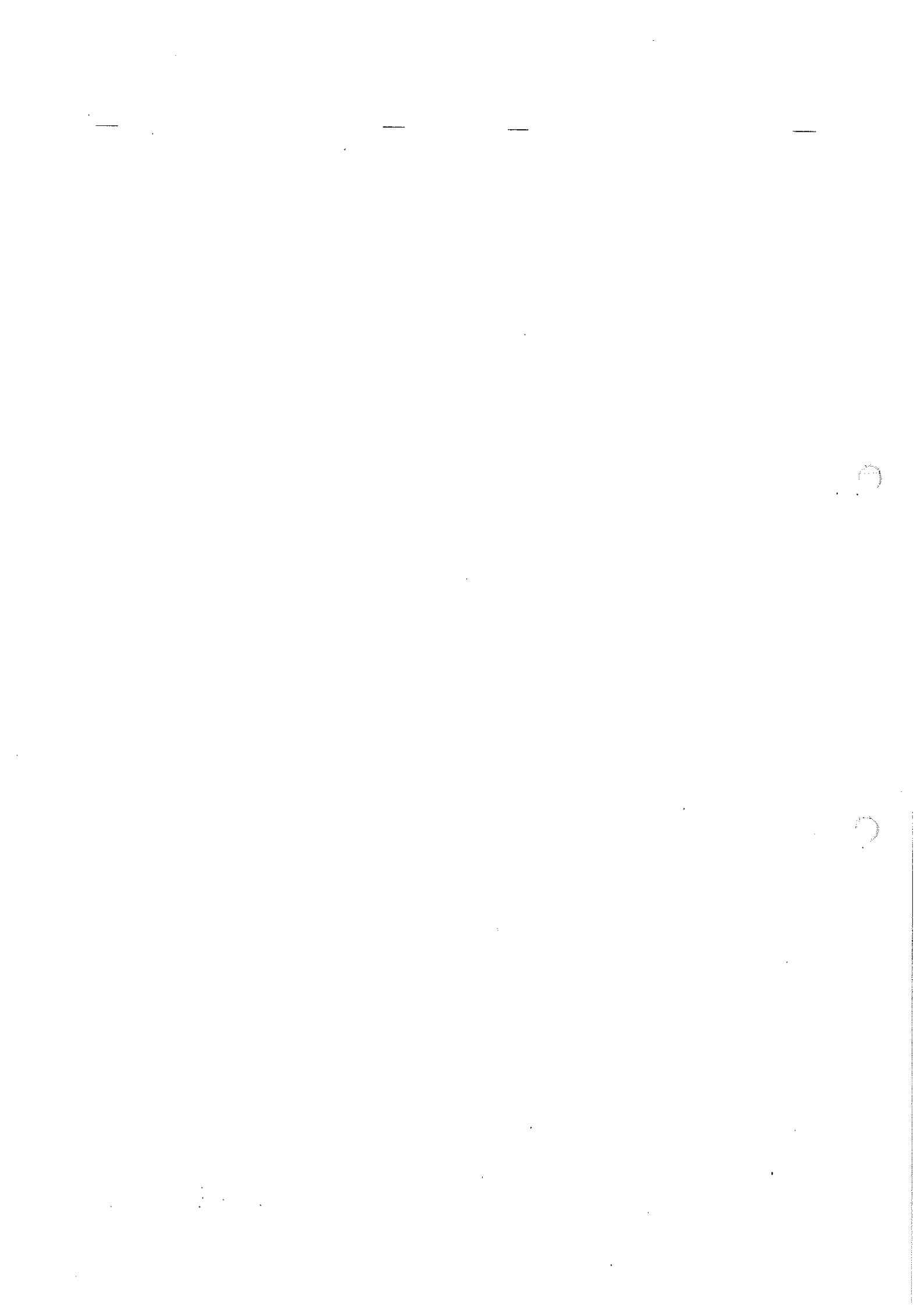
- After the test -

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Laboratory information;

No	Type	BUSTYAL code	Serial No	
1	Voltage transformer R-S 34,5/0,1kV	Vt (36)1	00/1510	
2	Voltage transformer S-T 34,5/0,1kV	Vt (36)1	00/923	
3	M.V. switch 36kV	Di (36)1	-	
4	M.V. current breaker 36kV	Cb (36)1	S1Z0719939	
5	Current transformer 50/5A 36kV	Ct (36)1	200513350	
6	Current transformer 50/5A 36kV	Ct (36)1	200513351	
7	Current transformer 50/5A 36kV	Ct (36)1	200515877	
8	Current transformer 50/5-5A 36kV	Ct (36)2	1/00518	
9	Current transformer 50/5-5A 36kV	Ct (36)2	1/00519	
10	Current transformer 50/5-5A 36kV	Ct (36)2	1/00520	
11	M.V. current breaker 36kV/25kA	Cb (36)2	38213	
12	M.V. current breaker 36kV/25kA	Di (36)2	15997	
13	36kV series coil	X (36)1	36658	
14	36kV series coil	X (36)1	36659	
15	36kV series coil	X (36)1	36660	
16	36kV series resistance	R (36)1	515/97/01-04-07-10	
17	36kV series resistance	R (36)1	515/97/02-05-08-11	
18	36kV series resistance	R (36)1	515/97/03-06-09-12	
19	Voltage transformer R-S 34,5/0,1kV	Vt (36)2	98/21873	
20	Voltage transformer S-T 34,5/0,1kV	Vt (36)2	98/21872	
21	M.V. switch 36kV/20kA	Di (36)3	20071644	
22	M.V. switch 36kV/20kA	Di (36)4	20071643	
23	M.V. switch - Δ 36kV/25kA	Di (36)5	16000	
24	M.V. switch - λ 36kV/25kA	Di (36)6	15998	
25	Voltage transformer 1,6/0,1kV 50VA	Vt (1)1	158967	
26	Voltage transformer 1,6/0,1kV 50VA	Vt (1)1	158968	
27	Voltage transformer 1,6/0,1kV 50VA	Vt (1)1	158969	
28	Making switch 100kA	Ms (1)1	13803	
29	Thermometer	T1	3113865	
Measurement system				
No	Type	BUSTYAL code	Serial No	The Last Calibration Date and period
30	RC Low Voltage divider	LVD (1)1	13810	15 July 2014 / 2 year
31	RC Low Voltage divider	LVD (1)2	13811	15 July 2014 / 2 year
32	Shunt 40μΩ/100kA- R	shunt.1	13812	15 July 2014 / 2 year
33	Shunt 40μΩ/100kA- S	shunt.2	13813	15 July 2014 / 2 year
34	Shunt 40μΩ/100kA- T	shunt.3	13814	15 July 2014 / 2 year
35	Nicolet 2580-P	-	ICA9700142	15 July 2014 / 2 year
Signals recorded by Nicolet 2580-P software Ver : TeamPro Ver.2.5				

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА



AKIM TRANSFORMATÖRLERİ DENEY RAPORU CURRENT TRANSFORMER TEST REPORT



İS EN ISO/IEC 17025
AB-0781-T

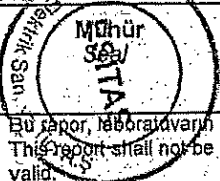
AB-0781-T

2015/20153-1

10.15

Müşteri Customer	:	ESİTAŞ ELK. SAN ve TİC A.Ş.
Adres Address	:	Hilal Mh. Paşaköy Cd. No:28 34791 Sancaktepe / İstanbul TÜRKİYE
Numune Sample	:	24kV Dahilli Akım Trafosu
Marka Trade Mark	:	ESİTAŞ
Model pe	:	ATB 20-BS
Seri Numarası Serial Number	:	2015/20153
Numune Kabul Tarihi Reception Date of	:	11.10.2015
Test Tarihi Date of Test	:	11.10.2015
Sipariş No Order No	:	N15-041-1
Trafo Tipi Type of	:	Akım Trafosu
Çevirme Oranı Turn Ratio	:	25-50/5A
Anma Frekansı Rated Frequency	:	50Hz
Yalıtım Seviyesi Insulation Level	:	24/50/125 kV
Kısa Süreli Termik Anma Akımı (Ith) Rated short-time thermal current	:	100 In/1sec
Dinamik Anma Akımı (IDYN) Rated dynamic current	:	2.5 x Ith
Yalıtım Sınıfı Insulation Class	:	E
Reçine Cinsi / Resin Type	:	Epoxy
Test Metodu / Method	:	IEC 61869-2-2012
Çevre Şartları / Environmental Conditions	:	Ortam Sıcaklığı / Ambient Temperature Ortam Nemli / Ambient Humidity
		23,2 °C 53 % rH
Rapor Sayfa Sayısı / Total Pages of Report	:	2

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma anlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The measurements, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.



Tarih / Date
11.10.2015

Testi Yapan
Inspected by
OLCA YHAN AKDENİZ
на основании чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП

Laboratuvar Şefi
Chief of Laboratory
Burhan ERSTAS
на основании чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permis
valid.

FR.D.05 / REV02 / 21.04.2015

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

Müşteri talebi halinde eklenecek bilgiler.
 Müşteri Sipariş No / Customer P.O No
 Müşteri Ürün Kodu / Customer Item Code
 Proje No / Project No

Açıklama / Explanation

 Görsel ve Mekanik Kontrol
 Visual and Mechanical Control

 Terminal İşaretlemeleri Doğrulaması
 Verification of Terminal Markings

 Birleşik Hata
 Composite Error (IEC 61869-2 Madde 7.2.6.203)

OK

OK

N/A

İZOLASYON TESTLERİ / Insulation Test (IEC 61869-2 madde 7.3.1 ve 7.3.3 / 7.3.4)

Primer Yalıtım Testi Visual and Mechanical Control	Primerler Arası Yalıtım Testi Between Primer Wndg.	Sekonder Yalıtım Testi Pwr. Frq. On Sec. Wndg.	Sekonderler Arası Yalıtım Testi Between Secondary Wndg.
50 kV	3 kV	3 kV	
OK	OK	OK	

KISMI DEŞARJ TESTİ / Partial Discharge Test (IEC 61869-2 madde 7.3.2)

Gerilim / Voltage (kV)	1.2 Um	1.2 Um/V3	Gerilim / Voltage (kV)	tan & (%)	Kapasitans / Capacitance (pf)

POLARİTE TESTİ / Polarity Test +O.K. (IEC 61869-2 madde 7.3.6)

Teknik Özellikleri / Technical Specifications

Kapasitif Değerler Values Capacitive	C1 :	PF	C2 :	PF	
Nüve	Primer (A)	Sekonder (A)	Yük	Klas	Aşırı Akım Faktörü
1-1	25	5	15	0,5	FS5
1-2	50	5	15	0,5	FS5

SINIF TESTLERİ / Accuracy Class Tests (IEC 61869-2 madde 7.3.5)

S/N	Nüve Core	Primer Primary	Sekonder Second.	%	Yük Burden (VA)	Hatası Current Err.	Faz Hatası Phase Err. (min/dk)	Yük Burden (VA)	Hatası Current Err.	Faz Hatası Phase Err. (min/dk)
2015/20153	S1-S2	25	5		3,75			15		
Ek Testler / Determination of secondary winding resistance / Loop time constraint/Test for rated knee point e.m.f (IEC 61869-2 madde 7.3.201 - 7.3.202 - 7.3.203)										
					5	0.173	20.04		-0.801	12.21
					20	0.329	11.37		-0.393	6.79
					100	0.408	7.41		-0.128	0.72
					120	0.412	7.07		-0.096	-0.27
2015/20153	S1-S2	50	5		3,75			15		
Ek Testler / Determination of secondary winding resistance / Loop time constraint/Test for rated knee point e.m.f (IEC 61869-2 madde 7.3.201 - 7.3.202 - 7.3.203)										
					5	0.173	20.03		-0.800	12.23
					20	0.329	11.36		-0.393	6.84
					100	0.408	7.40		-0.128	0.68
					120	0.412	7.06		-0.096	-0.34

**SARIMLAR ARASI AŞIRI GERİLİM TESTİ - Pros. B.
 (IEC 61869-2 madde 7.3.204)**

OK

Deney Sonuçları sadece deney yapılan numuneye aittir.

Ölçüm Belirsizliği ** (szenmesi) durumunda verilmektedir.

Oran Hatası

Faz Hatası

 Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği; standart belirsizliğin, k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.
 The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

**AKIM TRANSFORMATÖRLERİ
 DENEY RAPORU
 CURRENT TRANSFORMER TEST REPORT**

 TSE EN ISO/IEC 17025
 AB-0781-T

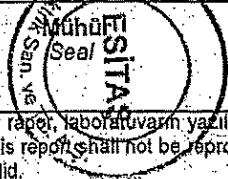
AB-0781-T

2016/20153-2

11.15

Müşteri Customer	:	ESİTAŞ ELK. SAN ve TİC A.Ş.	
Adres Address	:	Hilal Mh. Paşaköy Cd. No:28 34791 Sancaktepe / İstanbul TÜRKİYE	
Numune Sample	:	24kV Dahili Akım Trafosu	
Marka Trade Mark	:	ESİTAŞ	
Mödel Type	:	ATB 20-BS	
Seri Numarası Serial Number	:	2015/20153	
Numune Kabul Tarihi Reception Date of	:	06.11.2015	
Test Tarihi Date of Test	:	06.11.2015	
Sipariş No Order No	:	N15-041-1	
Trafo Tipi Type of	:	Akım Trafosu	
Çevirme Oranı Turn Ratio	:	25-50/5A	
Anma Frekansı Rated Frequency	:	50Hz	
Yalıtım Seviyesi Insulation Level	:	24/50/125 KV	
Kısa Süreli Termik Anma Akımı (I _{th}) Rated short-time thermal current	:	100 In/1sec	
Dinamik Anma Akımı (IDYN) Rated dynamic current	:	2.5 x I _{th}	
İzolasyon Sınıfı Insulation Class	:	E	
Reçine Cinsi / Resin Type	:	Epoxy	
Test Metodu / Method	:	IEC 61869-2-2012	
Çevre Şartları / Environmental Conditions	:	Ortam Sıcaklığı / Ambient Temperature 25 °C	Ortam Nemli / Ambient Humidity 58 % rH
Rapor Sayfa Sayısı / Total Pages of Report	:	2	

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
 The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
 Ölçüm sonuçları, belirlenmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
 The measurements, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.


 Tarih / Date
 06.11.2015

 Testi Yapan
 Inspected by
 OLCAN KARAKURTULU

 Laboratuvar Şefi
 Chief of Laboratory
 Burhan BESTAS

 Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
 This report shall not be reproduced other than in full except with the written consent of the laboratory.
 valid.

FR.D.05 / REV02 / 21.04.2015

 на основании чл. 36а, ал. 3 от
 ЗОП

 на основании чл. 36а, ал. 3 от
 ЗОП

 БЯ
 ОРВИ

Müşteri talebi halinde eklenecek bilgiler.

Müşteri Sipariş No / Customer P.O No

Müşteri Ürün Kodu / Customer Item Code

Proje No / Project No

Açıklama / Explanation

After short time current test.

Görse ve Mekanik Kontrol
Visual and Mechanical Control

OK

Terminal İşaretleme Doğrulaması
Verification of Terminal Markings

OK

Birleşik Hata
Composite Error (IEC 61869-2 Madde 7.2.6.203)

N/A

İZOLASYON TESTLERİ / Insulation Test (IEC 61869-2 madde 7.3.1 ve 7.3.3 / 7.3.4)

Primer Yalıtım Testi Visual and Mechanical Control	Primerler Arası Yalıtım Testi Between Primer Wndg.	Sekonder Yalıtım Testi Pwr. Frq. On Sec. Wndg.	Sekonderler Arası Yalıtım Testi Between Secondary Wndg.
50 kV	3 kV	3 kV	
OK	OK	OK	

KİSMİ DEŞARJ TESTİ / Partial Discharge Test (IEC 61869-2 madde 7.3.2)

DIELEKTİK KAPASİTANS VE POWER FAKTÖR TESTİ
Dielectric's Capacitance and power factor test (IEC 61869-2 madde 7.4.3)

Gerilim / Voltage (kV)	1.2 Um	1.2 Um/V3	Gerilim / Voltage (kV)	tan δ (%)	Kapasitans / Capacitance (pF)
Seviye / Level	1 (pC)	1 (pC)			

POLARİTE TESTİ / Polarity Test +O.K. (IEC 61869-2 madde 7.3.6)

Teknik Özellikleri / Technical Specifications

Kapasitif Değerler
Values Capacitive

C1 : PF
C2 : PF

Nüve	Primer (A)	Sekonder (A)	Yük	Klas.	Aşırı Akım Faktörü
1-1	25	5	15	0,5	FS5
1-2	50	5	15	0,5	FS5

SINIF TESTLERİ / Accuracy Class Tests (IEC 61869-2 madde 7.3.5)

S/N	Nüve Core	Primer Primary	Sekonder Second.	%	Yük Bürden (VA)	Hatası Current Err.	Faz Hatası Phase Err. (min/dk)	Yük Bürden (VA)	Hatası Current Err.	Faz Hatası Phase Err. (min/dk)
2015/20153	S1-S2	25	5		3,75			15		
Ek Testler / Determination of secondary winding resistance / Loop time constrain/Test for rated knee point e.m.f (IEC 61869-2 madde 7.3.201 - 7.3.202 - 7.3.203)				5		0,177	19,92		-0,824	11,95
Rct (@75 °C) Ts (s) Ie (A) Ek (V)				20		0,324	11,35		-0,413	6,59
				100		0,403	7,38		-0,143	0,50
				120		0,407	7,04		-0,111	-0,49
2015/20153	S1-S2	50	5		3,75			15		
Ek Testler / Determination of secondary winding resistance / Loop time constrain/Test for rated knee point e.m.f (IEC 61869-2 madde 7.3.201 - 7.3.202 - 7.3.203)				5		0,180	19,93		-0,822	11,93
Rct (@75 °C) Ts (s) Ie (A) Ek (V)				20		0,327	11,35		-0,411	6,59
				100		0,406	7,39		-0,140	0,50
				120		0,410	7,05		-0,108	-0,50

SARIMLAR ARASI AŞIRI GERİLİM TESTİ - Pros. B.
(IEC 61869-2 madde 7.3.204)

OK

Deney Sonuçları sadece deney yapılan numuneye aittir.

Ölçüm Belirsizliği. ** İşlenmesi durumunda verilmektedir.

Oran Hatası

Faz Hatası

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği; standart belirsizliğin, k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

Протокол от изпитване на токов трансформатор

Клиент	ESİTAS ELK, SAN ve TİC A.Ş.	
Адрес	Hilal Mh. Paşaköy Cd. No:28 34791 Sancaktepe / Istanbul TÜRKİYE	
Мостра	24kV Токов трансформатор	
Търговска марка	ESİTAS	
Т	ATB 20-BS	
Сериен номер	2015/20153	
Дата на приемане;	06.11.2015	
Дата на изпитване	06.11.2015	
Номер на поръчка	N15-041-1	
Тип	Akım Trafosu	
Коефициент на завъртане	25-50/5A	
Коефициент на честотата	50Hz	
Ниво на изолация	24/50/125kV	
Номинален кратковремен термичен ток	100 In/1 sec	
Коефициент на динамичния ток	2.5 X Ith	
Клас на изолация	E	
Тип смола	Ероху	
Метод на изпитане	IEC 61869-2-2012	
Условия на околната среда	Температура на околната среда	Влажност на околната среда
	25 °C	58% rH
Общ брой страници	2	

Турската агенция за акредитация (TURKAK) е страна по многостранните споразумения на европейското сътрудничество за акредитация (EA) и на Международната лабораторна акредитация (ILAC) за взаимното признаване на протокола от изпитването. Неопределеността на измерването и методите за изпитване са дадени на следващите страници, които са част от този доклад.

Печат не се чете Дата: 11.10.2015

Проверено от: Olcaуahan Akdeniz /Подпис не се чете
Началник лаборатория: Burhan Besitas /Подпис не се чете

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



Информация, която се добавя към искането на клиента,										
Клиентски код										
Проект No										
Обяснение					След кратко изпитване на тока					
Визуален и механичен контрол					OK					
Проверка на терминалите					OK					
Комбинирана грешка (IEC 61869-2 Madde 7.2.6.203)					N/A					
Изпитване на изолацията (IEC 61869-2 madde 7.3.1 ve 7.3.3 / 7.3.4)										
Визуален и механичен контрол		Между първичната намотка			С издържана честота на вторичната намотка			Между вторичната намотка		
50 kV		3kV			3kV					
OK		OK			OK			—		
Тест на частични разряди (IEC 616G9-2 madde 7.3.2)					Изпитване на диелектричен капацитет и фактор на мощността (IEC 61869-2 madde 7.4.3)					
Напрежение (kV)	1.2 Um		1.2Um/√3		Напрежение (kV)	tan δ (%)		Капацитет (pF)		
Ниво	1(pC)		1(pC)							
Тест за полярност +0,К. (IEC 61869-2 madde 7.3.6)										
Технически спецификации										
Стойности на капацитета		C1 : PF C2 :								
Рушене		Първичен f(A)			Вторичен (A)		Клас			Agin Akim
1-1		25 5 15			0,5					FS5
1-2		50 5 15			0,5					FS5
Тестове за клас на точност (IEC 61869-2 madde 7.3.5J)										
S/N	Рушене	Първичен			Товар % Ток(VA) Фазгрешка		Фаза грешка, (min/dk)		Товар Ток (VA)	
2015/20153	S1-S2	25			3,75				15	
					5		0.177		19.92	
Определяне на вторичната намотка съпротивление / константа на времето на контура (IEC 61869-2 madde 7.3.201 - 7.3.202 - 7.3.203)					20		0.324		11.35	
					100		0.403		7.38	
Rct(@75°					120		0.407		7.04	
0.0748									-0.111 -0.49	
2015/20153	S1-S2	50 5			3,75				15	
					5		0.180		19.93	
Определяне на вторичната намотка съпротивление / константа на времето на контура e.m.f (IEC 61869-2 madde 7.3.201 - 7.3.202 -					20		0.327		11.35	
					100		0.406		7.39	
Rct(@75°					120		0.410		7.05	
0.0748									-0.108 -0.50	
Тест на напрежението Pros. B. (IEC 61869-2 madde 7.3.204)										
OK										
Резултатът принадлежи само на тестовата проба.										
Неопределеност					Грешка на съотношението					
					Фаза на отказ					
Отчетената разширена неопределеност на измерването се посочва като стандартна неопределеност на gg, която за нормално разпределение съответства на измерване на покритието, умножено по коефициента на покритие k = 2, вероятност приблизително 95%.										

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

**ÖLÇÜ TRANSFORMATÖRLERİ
SICAKLIK ARTIŞ DENEY RAPORU**
Temperature-Rise Test

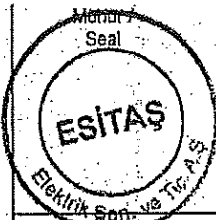
Müşteri / Customer	: ESİTAŞ	
Adres / Address	: Hilal Mh. Paşaköy Cd. No:28 34791 Sancaktepe / İstanbul TÜRKİYE	
Numune / Sample	: ATB 20-BS INDOOR CURRENT TRANSFORMER	
Marka / Trade Mark	: ESİTAŞ	
Model / Type	: ATB 20-BS	
Seri Numarası / Serial Number	: 2015/20153	
Numune Kabul Tarihi / Reception Date of Sample	: 09.11.2015	
Test Tarihi / Date of Test	: 09.11.2015	
Sipariş No / Order No	: N15-041-1	
Trafo Tipi / Type of Transformer	: 24kV INDOOR CURRENT TRANSFORMER	
Yalıtım Seviyesi / (kV) Insulation Level	: 24/50/125kV	
Anma İşletme Gerilimi / (kV) Rated Primary Voltage	: 24kV	
Çevirme Oranı / Ratio	: 25-50/5A	
Anma Gücü ve Hata Sınıfı / (VA) Burden & Class	: 15VA	
Anma Frekansı / (Hz) Rated Frequency	: 50Hz	
Beyan Akım/Gerilim Faktörü / Rated Current/Voltage Factor	: 100In/1sec	
Kısa Süreli Termik Anma Akımı / (kA) Rated short-time thermal current	: 2,5 ^{It}	
İzolasyon Sınıfı / Insulation level	: E	
Reçine Cinsi / Type of Resin	: EPOXY	
Test Metodu / Test Method	: IEC 61869-2 İtem.7.2.2	
Çevre Şartları / Environmental Conditions	Ortam Sıcaklığı / Ambient Temperature	Ortam Nemi / Ambient Humidity
	21,4 °C	65 Rh
Rapor Sayfa Sayısı / Total Pages of Report	: 2	

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma anlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Tarih /
Date

09.11.2015

Deneyi Yapan /
Tested by

OLCAYHAN AKDENİZ

Laboratuvar Şefi /
Chief of Laboratory

BURHAN BEŞTAŞ

на основании чл. 36а, ал. 3 от
ЗОПна основании чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan
İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than
Test reports without signature and seal are

FR.D.03 / REV02 / 17.04.2015

**ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА**

AB-781-T

2015/20153-4

09.11.2015

Page 2 / 2

ESİTAŞ ELEKTRİK SAN ve TİC AŞ.

Test Sonuçları / Result of Test :

$$\text{Formül: } T_2 = \frac{R_2}{R_1} \times (T_1 + 234,5) - 234,5$$

T1: Başlangıç Sıcaklığı / Starting temp

T2: Ertilen Sıcaklık / Achieved temp.

R1: Başlangıç Direnci (T1'deki Direnç) / Starting Resistance

R2: Ertilen Direnç (T2'deki Direnç) / Achieved Resistance

Başlangıç Saati / Start Time : 09.11.2015 08:00

Bitiş Saati / Finish Time : 09.11.2015 18:00

Başlangıç Ortam Sıcaklığı / (°C)
Ambient Temp. at the beginning : 21,1Bitiş Ortam Sıcaklığı / (°C) Ambient
Temp. at finish : 21,4

ISINMA TESTİ ÖNCESİ / Before Test

R1primer (Ω) : 1.810

R1(1s1-1s2) (Ω) : 0,063

ISINMA TESTİ SONRASI / After Test

R2primer (Ω) : 1.890

R2(1s1-1s2) (Ω) : 0,065

İzolasyon Sınıfı / Insulation Level

		İzolasyon Sınıfı / Insulation Level	
		E (<75 °C)	B (<85 °C)
Δtprimer (Primary) (°C):	11,00	OK	OK
Δtsekonder(1s1-1s2) (°C):	7,81	OK	OK

Deney sonuçları sadece deneyi yapılan numuneye aittir.
This results belong to just this sampleÖlçüm Belirsizliği
Measurement Uncertainty*** İstenmesi durumunda verilmektedir.
*** If requested it is given in test report.

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği; standart belirsizliğin, k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

FR.D.03 / REV02 / 17.04.2015

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Тест за повишаване на температурата

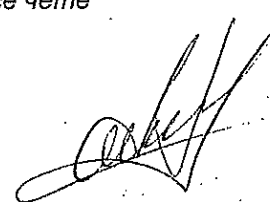
Клиент	ESITAS	
Адрес	Hilal Mh. Pasakoy Cd, No;2e 34791 Sancaktepe/Istanbul TURKIYE	
Мостра	ATB 20-BS Токов трансформатор за вътрешен монтаж	
Търговска марка	ESITAS	
Тип	ATB 20-BS	
Сериен номер	2015/20153	
Дата на приемане;	09.11.2015	
Дата на изпитване	09,11,2015	
Номер на поръчка	N15-041-1	
Тип	24kV Токов трансформатор за вътрешен монтаж	
Ниво на изолация	24/50/125kV	
Номинално първично напрежение(kV)	24kV	
Номинал	25-50/5A	
Товар & Клас	15VA	
Коефициент на честота (Hz)	50Hz	
Коефициент на фактора ток/напрежение	100In/1sec	
Номинален кратковремен термичен ток (kA)	2,5-Ith	
Ниво на изолация	: E	
Тип смола	: EPOXY	
Метод на изпитване	: IEC 61869-2 Item.7.2.2	
Условия на заобикалящата среда	Температура на околната среда	Влажност на околната среда
	21.4 °C	55 rH
Общ брой страници	2	

ест

Турската агенция за акредитация (TURKAK) е страна по многостранните споразумения на европейското сътрудничество за акредитация (EA) и на Международната лабораторна акредитация (ILAC) за взаимното признаване на протокола от изпитването. Неопределеността на измерването и методите за изпитване са дадени на следващите страници, които са част от този доклад

Печат не се чете Дата: 11.10.2015
 Проверено от: Olcahan Akdeniz / Подпис не се чете
 Началник лаборатория: Burhan Besitas / Подпис не се чете

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

AB-781-T
2015/20153-4
09.11.2015

Стр. 2/2

ESITAS ELEKTRJK SAN ve TJC AS.

Резултат от теста :

Формула

$$T_2 = \frac{R_2}{R_1} \times (T_1 + 234,5) - 234,5$$

T1: Стартова температура
T2: Достигната температура
R1: Стартова устойчивост
R2: Достигната устойчивост

Начало	: 03.11.2015 08:00
Край	: 09.11.2015 18:00
Температура на околната среда в началото (°C)	: 21,1
Температура на околната среда в края (°C)	: 21,4

Преди теста	
R1 primer (Ω):	1,810
R1(1s1-1s2) Ω:	0,063

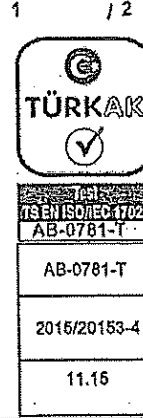
След теста	
R2primer (Ω):	1.890
R1(1s1-1s2) Ω:	0.065

		Ниво на изолация	
		E (<7S °C)	B (<85 °C)
Δprimer (Primary) (°C)	11,00	OK	OK
Δtsekonder(1s1-1s2) (°C)	7,81	OK	OK

Тези резултати принадлежат само на тази извадка
Несигурност на измерването

Отчетената разширена неопределеност на измерването се посочва като стандартна неопределеност на σ , която за нормално разпределение съответства на измерване на покритието, умножено по коефициента на покритие $k = 2$, вероятност приблизително 95%.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

**AKIM TRANSFORMATÖRLERİ
DENEY RAPORU
CURRENT TRANSFORMER TEST REPORT**

Müşteri Customer	:	ESİTAŞ ELK. SAN ve TİC A.Ş.	
Adres Adress	:	Hilal Mh. Paşaköy Cd. No:28 34791 Sancaktepe / İstanbul TÜRKİYE	
Numune Sample	:	24kV Dahilli Akım Trafosu	
Marka Trade Mark	:	ESİTAŞ	
Model Type	:	ATB 20-BS	
Seri Numarası Serial Number	:	2015/20153	
Numune Kabul Tarihi Reception Date of	:	10.11.2015	
Test Tarihi Date of Test	:	10.11.2015	
Sipariş No Order No	:	N15-041-1	
Trafo Tipi Type of	:	Akım Trafosu	
Çevirme Oranı Turn Ratio	:	25-50/5A	
Anma Frekansı Rated Frequency	:	50Hz	
Yalıtım Seviyesi Insulation Level	:	24/50/125 kV	
Kısa Süreli Termik Anma Akımı (Ith) Rated short-time thermal current	:	100 In/1sec	
Dinamik Anma Akımı (IDYN) Rated dynamic current	:	2.5 x Ith	
İzolasyon Sınıfı Insulation Class	:	E	
Reçine Cinsi / Resin Type	:	Epoxy	
Test Metodu / Method	:	IEC 61869-2-2012	
Çevre Şartları / Environmental Conditions	:	Ortam Sıcaklığı / Ambient Temperature	Ortam Nemi / Ambient Humidity
	:	24,4 °C	51 % rH
Rapor Sayfa Sayısı / Total Pages of Report	:	2	

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The measurements, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür
Seal

Tarih Date

10.11.2015

Testi Yapan

Inspected by

OLCAYHAN AKDENİZ

Laboratuvar Şefi

Chief of Laboratory

Burhan BEŞTAŞ

Bu rapor laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
This report shall not be reproduced other than in full except with the written consent of the laboratory.

FR.D.06/REV.02/01.04.2015

На основание чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП

На основание чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП

ОРИГИНАЛ

Müşteri talebi halinde eklenecek bilgiler.
Müşteri Sipariş No / Customer P.O No
Müşteri Ürün Kodu / Customer Item Code
Proje No / Project No

Açıklama / Explanation : After temperature rise test.

Görsel ve Mekanik Kontrol
Visual and Mechanical Control

OK

Terminal İşaretlemeleri Doğrulaması
Verification of Terminal Markings

OK

Birlleşik Hata
Composite Error (IEC 61869-2 Madde 7.2.6.203)

N/A

İZOLASYON TESTLERİ / Insulation Test (IEC 61869-2 madde 7.3.1 ve 7.3.3 / 7.3.4)

Primer Yalıtım Testi Visual and Mechanical Control	Primerler Arası Yalıtım Testi Between Primer Wndg.	Sekonder Yalıtım Testi Pwr. Frq. On Sec. Wndg.	Sekonderler Arası Yalıtım Testi Between Secondary Wndg.
60 kV	3 kV	3 kV	
OK	OK	OK	

KİSMİ DEŞARJ TESTİ / Partial Discharge Test (IEC 61869-2 madde 7.3.2)
DİELEKTİK KAPASİTANS VE POWER FAKTÖR TESTİ

Dielectric's Capacitance and power factor test (IEC 61869-2 madde 7.4.3)

Gerilim / Voltage (kV)	1.2 Um	1.2 Um/V3	Gerilim / Voltage (kV)	tan δ (%)	Kapasitans / Capacitance (pF)
Seviyeye / Level	1 (pC)	1 (pC)			

POLARİTE TESTİ / Polarity Test +O.K. (IEC 61869-2 madde 7.3.6)
Teknik Özellikleri / Technical Specifications

Kapasitif Değerler
Values Capacitive

C1 : PF
C2 : PF

Nüve	Primer (A)	Sekonder (A)	Yük	Klas	Aşırı Akım Faktörü
1-1	25	5	15	0,5	FS5
1-2	50	5	15	0,5	FS5

SINIF TESTLERİ / Accuracy Class Tests (IEC 61869-2 madde 7.3.5)

S/N	Nüve Core	Primer Primary	Sekonder Second.	%	Yük Bürden (VA)	Hatası Current Err.	Faz Hatası Phase Err. (min/dk)	Yük Bürden (VA)	Hatası Current Err.	Faz Hatası Phase Err. (min/dk)
2015/20153	S1-S2	25	5		3,75			15		
EK Testler / Determination of secondary winding resistance / Loop time constant / Test for rated knee point e.m.f (IEC 61869-2 madde 7.3.201 - 7.3.202 - 7.3.203)				5		0.176	19.98		-0.815	12.04
Rct (@75 °C) Ts (s) Is (A) Ek (V)				20		0.327	11.37		-0.406	6.72
				100		0.405	7.41		-0.138	0.57
				120		0.410	7.07		-0.105	-0.42
0.0771										
2015/20153	S1-S2	60	5		3,75			15		
EK Testler / Determination of secondary winding resistance / Loop time constant / Test for rated knee point e.m.f (IEC 61869-2 madde 7.3.201 - 7.3.202 - 7.3.203)				5		0.178	19.97		-0.813	12.08
Rct (@75 °C) Ts (s) Is (A) Ek (V)				20		0.328	11.35		-0.403	6.77
				100		0.407	7.41		-0.135	0.58
				120		0.411	7.07		-0.103	-0.44
0.0772										

SARIMLAR ARASI AŞIRI GERİLİM TESTİ - Pros. B.
(IEC 61869-2 madde 7.3.204)

OK

Deney Sonuçları sadece deney yapılan numuneye aittir.

Ölçüm Belirsizliği ** İşlenmesi durumunda verilmektedir.

Oran Hatası

Faz Hatası

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği; standart belirsizliğin, k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

Протокол от изпитване на токови трансформатори

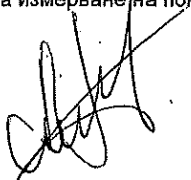
Клиент	ESİTAS ELK. SAN ve TİC A.S.	
Адрес	Hilal Mh. Pasakoy Cd, No:28 34791 Sancaktepe / Istanbul Турция	
Мостра	24kV Dahili Akim Trafosu	
Търговска марка	ESİTAS	
Серийен номер	ATB 20-BS	
Дата на приемане;	2015/20153	
Дата на изпитване	10.11.2015	
Номер на поръчка	10.11.2015	
Тип	N15-041-1	
Коефициент на завъртане	Akim Trafosu	
Коефициент на честотата	25-50/5A	
Ниво на изолация	50Hz	
Номинален кратковремен термичен ток	24/50/125 kV	
Коефициент на динамичния ток	100 In/1 sec	
Клас на изолация	2.5 x Ith	
Тип смола	E	
Метод на изпитане	Epoxy	
Условия на околната среда	Температура на околната среда	Влажност на околната среда
	24,4 C	51 % rH
Общ брой страници	2	

Турската агенция за акредитация (TURKAK) е страна по многостранните споразумения на европейското сътрудничество за акредитация (EA) и на Международната лабораторна акредитация (ILAC) за взаимното признаване на протокола от изпитването. Неопределеността на измерването и методите за изпитване са дадени на следващите страници, които са част от този доклад.

Печат не се чете Дата: 11.10.2015
Проверено от: Olsayahan Akdeniz / Подпис не се чете
Началник лаборатория: Burhan Besitas / Подпис не се чете

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Информация, която се добавя към искането на клиента,											
Клиентски код											
Проект No											
Обяснение <i>След тест с повишаване на температурата</i>											
Визуален и механичен контрол								OK			
Проверка на терминалите								OK			
Комбинирана грешка (IEC 61869-2 Madde 7.2.6.203)								N/A			
Изпитване на изолацията (IEC 61869-2 madde 7.3.1 ve 7.3.3 / 7.3.4)											
Визуален и механичен контрол			Между първичната намотка			С издържана честота на вторичната намотка			Между вторичната намотка		
50 kV			3kV			3kV					
OK			OK			OK			-		
Тест на частични разряди (IEC 616G9-2 madde 7.3.2)					Изпитване на диелектричен капацитет и фактор на мощността (IEC 61869-2 madde 7.4.3)						
Напрежение (kV)		1.2 Um		1.2Um/V3		Напрежение (kV)		tan & (%)		Капацитет (pF)	
Ниво		1(pC)		1(pC)							
Тест за полярност +0,K. (IEC 61869-2 madde 7.3.6)											
Технически спецификации											
Стойности на капацитета		C1 : PF C2 :									
Рушене		Първичен fA)			Вторичен (A)		Клас		Agin Akim		
1-1		25 5			15		0,5		FS5		
1-2		50			15		0,5		FS5		
Тестове за клас на точност (IEC 61869-2 madde 7.3.5J)											
S/N		Рушене		Първичен		Товар % Ток(VA) Фазгрешка		Фаза грешка, (mln/dk)		Товар Ток (VA)	
2015/20153		S1-S2		25 5		3,75		0.176 19.98		15 -0.815 12,04	
Определяне на вторичната намотка съпротивление / константа на времето на контура (IEC 61869-2 madde 7.3.201 - 7.3.202 - 7.3.203)				5							
				20				0.327 11.37		-0.406 6.72	
				100				0.405 7.41		-0.138 0.57	
Rct(@75°		Ts(s)		Ie(A)		Ek(V)		120		0.410 7.07 -0.105 -0.42	
0.0806											
2015/20153		S1-S2		50		3,75		0.173 20.03		15 -0.800 12.08	
Определяне на вторичната намотка съпротивление / константа на времето на контура e.m.f (IEC 61869-2 madde 7.3.201 - 7.3.202 -				20				0.329 11.36		-0.393 6.77	
				100				0.408 7.40		-0.128 0.58	
Rct(@75°		TS(S>		Ie(A)		Ek(V)		120		0.412 7.06 -0.096 -0.44	
0.OSOS											
Тест на напрежението Pros. B. (IEC 61869-2 madde 7.3.204)										OK	
Резултатът принадлежи само на тестовата проба.											
Неопределеност						Грешка на съотношението					
						Фаза на отказ					
Отчетената разширена неопределеност на измерването се посочва като стандартна неопределеност на гг, която за нормално разпределение съответства на измерване на покритието, умножено по коефициента на покритие k = 2, вероятност приблизително 95%.											



**ВЯРНО С
 ОРИГИНАЛА**

Превод от английски език

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ
№ B26-14-BI-03E



Типови и рутинни изпитвания

ИЗПИТВАН ОБЕКТ	Токов трансформатор
ГИП	ATH 21 за външен монтаж
ПРОИЗВОДИТЕЛ	ESITAS INSTRUMENT TRANSFORMERS
КЛИЕНТ	ESITAS INSTRUMENT TRANSFORMERS
	Hilal Mah. Paşaköy Cad. No:31.34791 Sancaktepe/Istanbul. Turkey
СТАНДАРТ	IEC 61869-2:2012
ДАТА НА ПРИЕМАНЕ	4.06.2014
ДАТА НА ИЗПИТВАНЕ	05.06 - 17.06.2014
ДАТА НА ИЗДАВАНЕ	22.06.2014

(Handwritten signature)

Ръководите на изпитване	Ръководител на лаборатория за електрическо оборудване
Естибализ Монтес	Луис Мартинес

* Настоящият доклад се отнася само и изключително за тествания образец и към момента и условията, при които са били направени измерванията.
* Частично възпроизвеждане на настоящия документ е категорично забранено без писмено разрешение на TECNALIA Research & Innovation

TECNALIA RESEARCH & INNOVATION Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia C/ Galo, Edif 700 E-48940 Leioa Bizkaia	T 902 760 000 T +34 946 430 850 (International calls)	Laboratorio de Equipos Eléctricos c/ Vega de Tapia s/n E-48903 Burtzeña-Barakaldo
--	--	---

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

(Handwritten signature)

Съдържание

1.	ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ИЗПИТВАН ОБРАЗЕЦ	3
2.	ИЗВЪРШЕНИ ИЗПИТВАНИЯ. СТАНДАРТ	4
3.	ТИПОВИ ИЗПИТВАНИЯ.....	5
3.1.	Установяване на грешки.....	5
3.1.1.	Токова грешка и фазово отместване на измервателни и защитни токови трансформатори.....	5
3.1.2.	Композитна грешка.....	7
3.1.3.	Коефициент на сигурност	7
3.2.	Изпитване с мълниев импулс на първична намотка.....	8
3.2.1.	Метод на изпитване	8
3.3	Мокър тест.....	10
3.3.1.	Метод на изпитване.....	
3.3.2.	Резултат.....	11
3.4.	Изпитване с повишаваща се температура	12
3.4.1.	Метод на изпитване.....	12
3.4.2.	Резултат	14
3.5.	Изпитване с ток на късо съединение.....	14
3.5.1.	Метод на изпитване	14
3.5.2.	Тестова верига	15
3.5.3.	Резултати.....	15
3.5.4.	Проверки.....	15
5.	РУТИННИ ИЗПИТВАНИЯ.....	21
5.1.	Проверка на клемните маркировки	21
5.2	Тест за издържана промишлена честота на първична намотка	22
5.3	Тест за издържана промишлена честота на вторична намотка.....	22
5.4	Измерване на частични разряди	23
5.5	Изпитване с пренапрежение между намотките	23
6.	ОБОБЩЕНИЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ	24
7.	АНЕКС	25



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ИЗПИТВАН ОБЕКТ
ТОКОВ ТРАНСФОРМАТОР.

Характеристиките на обекта според производителя са, както следва:

Производител:	ESITAS	
Тип:	ATH 21 за външен монтаж	
Сериен №.:	2014/5186	
Съотношение:	75-150/ 5 A – 5 A	
Маркировка на първичните клеми:	P1-P2	
Номинален първичен ток, I _{pn} :	75 A -150 A	
Маркировка на вторичните клеми:	1S1-1S2	2S1-2S2
Номинален вторичен ток, I _{sn} :	5 A	5 A
Номинална изходна мощност:	10 VA	10 VA
Клас на точност:	0.2 s	10 P
Коефициент на сигурност	5	10
Номинално изолационно ниво:	24/50/125 kV	
Номинален термален ток на късо съединение, I _{th} :	7.5 kA – 3 s	
Номинален динамичен ток, I _{dyn} :	2.5xI _{th} kA	
Номинална честота:	50 Hz	

Handwritten mark

Виж снимките на тестовия образец и табелките с номиналните данни в приложението.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten mark

2. ПРОВЕДЕНИ ИЗПИТВАНИЯ. СТАНДАРТИ

Проведени са типови и рутинни изпитвания.

Тестовите са извършени съгласно:

- IEC 61869-2:2012 "Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания към токови трансформатори".

Нормативни препратки:

- IEC 60060-1:2010, "Методика за изпитване с високо напрежение. Част 1: Общи определения и изисквания за изпитване".
- IEC 60270:2000, "Методика за изпитване с високо напрежение – Измерване на частични разряди"
- IEC 61869-1:2007, "Измервателни трансформатори. Част 1: Общи изисквания".

Налични са изчисления за неопределеност на измерванията.



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Handwritten mark

3. ТИПОВИ ИЗПИТВАНИЯ

3.1. Установяване на грешки

3.1.1. Токова грешка и фазово отместване на измервателни и защитни токови трансформатори

За клас 0.2, токовата грешка и фазовото отместване на токовите трансформатори с номинална честота не трябва да надвишават стойностите посочени в таблица 202 от стандарта при вторичен товар между 25% и 100% от номиналния товар.

За клас 10P, токовата грешка и фазовото отместване на трансформаторите с номинална честота и с номинален товар не трябва да надвишават стойностите посочени в таблица 205

Handwritten mark

Вторичният товар, използван за целите на изпитването трябва да има коефициент на мощност с изоставане 0.8, освен в случаите, когато товарът е по-малък от 5 VA, в този случай трябва да се използва коефициент на мощност 1. В никой случай изпитвания товар не трябва да бъде по-малък от 1 VA

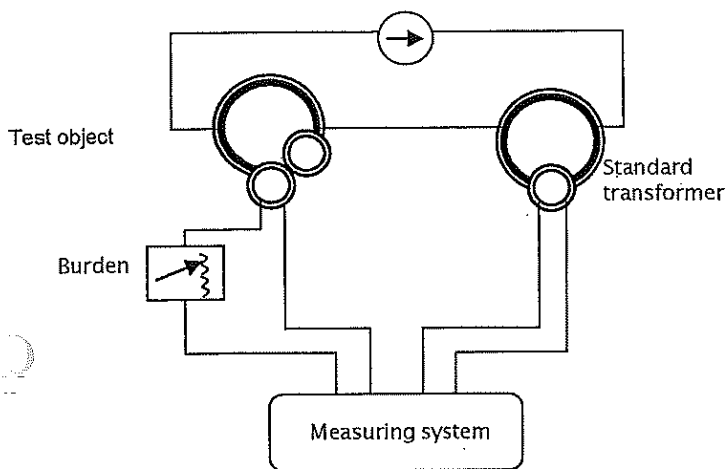


Схема на изпитване:

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Handwritten signature

Резултати:

Съотношение 75/5 А

Вторична (измерена)	Товар (VA)	In %	Напреженова грешка (%)		Фазово отместване	
			Измерена	Гранична	Измерена	Гранична
1s1-1s2 (клас .0.2s)	2.5 (25%)	120	+0.16	±0.2	+2	±10
		100	+0.16	±0.2	+2	±10
		20	+0.17	±0.2	+3	±10
		5	+0.17	±0.35	+3	±15
		1	+0.17	±0.75	+3	±30
	10 (100%)	120	+0.13	±0.2	+3	±10
		100	+0.12	±0.2	+1	±10
		20	+0.07	±0.2	+3	±10
		5	+0.05	±0.35	+6	±15
		1	+0.05	±0.75	+6	±30
2s1-2s2 (клас 10P)	15 (100%)	100	+0.29	±3	+6	-

Съотношение 150/5 А

Вторична (измерена)	Товар (VA)	In %	Напреженова грешка (%)		Фазово отместване	
			Измерена	Гранична	Измерена	Гранична
1s1-1s2 (клас .0.2s)	2.5 (25%)	120	+0.16	±0.2	+2	±10
		100	+0.16	±0.2	+2	±10
		20	+0.17	±0.2	+3	±10
		5	+0.17	±0.35	+3	±15
		1	+0.17	±0.75	+3	±30
	10 (100%)	120	+0.12	±0.2	+1	±10
		100	+0.12	±0.2	+1	±10
		20	+0.07	±0.2	+3	±10
		5	+0.05	±0.35	+5	±15
		1	+0.05	±0.75	+6	±30
2s1-2s2 (клас 10P)	15 (100%)	100	+0.28	±3	+6	-

Резултат: ПРАВИЛНО, Токовата грешка и фазовото отместване не превишават лимитите установени в стандарта.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

3.1.2 Композитна грешка

За токови трансформатори с непрекъснати пръстеновидни ядра, еднакво разпределени вторични намотки и имащи централно разположени първични проводници или еднакво разпределени първични намотки, директното изпитване може да бъде заместено със следното индиректно изпитване, показващо, че ефектът на обратния първичен проводник е незначителен.

С отворена верига на първичната намотка, вторичната намотка е захранена на номинална честота от реално синусоидално напрежение с rms равно на вторичното ограничително електромагнитно поле. Вторичното ограничително електромагнитно поле е получено от граничен коефициент на точност, номиналният вторичен ток и векториалната сума от номиналния товар и импеданса на вторичната намотка (коригиран на 75 °C).

Полученият възбудителен ток, изразен като процент от номиналния вторичен ток (5 A), умножен по граничния коефициент на точност, не трябва да превишава границата на композитната грешка в таблица 205 от стандарта (10%)

$$(I_{exc} / I_{sn FLP}) \times 100 \leq 10$$

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Вторично 2S1-2S2

R (75 °C)=0.1081 Ω

I_{sn}=5A, Клас 10P10, Товар=10 VA

I_{ex} ≤ 5 A

Вторично (Защита)	Гранично ЕМП (V)	I граница на намагнитизиране (A)	I _{ex} измерен (I) за ЕМП= Гранично ЕМП (A)
2S1-2S2	25.12	5	0.22

Резултат: **ПРАВИЛНО**. Възбудителният ток не превишава границите на композитната грешка.

3.1.3. Коефициент на безопасност

С отворена верига на първичната намотка, вторичната намотка е захранена на номинална честота от реално синусоидално напрежение. Напрежението е увеличавано докато възбудителният ток I_e достигне I_{rx}F_{Sx} 10%. Стойността RMS на полученото напрежение на клемите трябва да бъде по-малка от вторичното ограничително ЕМП.

Вторично 1S1-1S2

R (75 °C)=0.0759 Ω

I_{sn}=5A, Клас 0.5, Товар=10 VA

I_{ex} ≤ 5 A

Вторично (Измерено)	Гранично ЕМП (V)	I намагнитизиране (A)	измерено ЕМП
1S1-1S2	12.468	2.5	11.95

Резултат: **ПРАВИЛНО**. Измереното напрежение е под границата на ЕМП.

3.3. Мокро изпитване

3.3.1. Метод на изпитване

Мокър тестът е проведен в съответствие със стандарта IEC 60060-1.

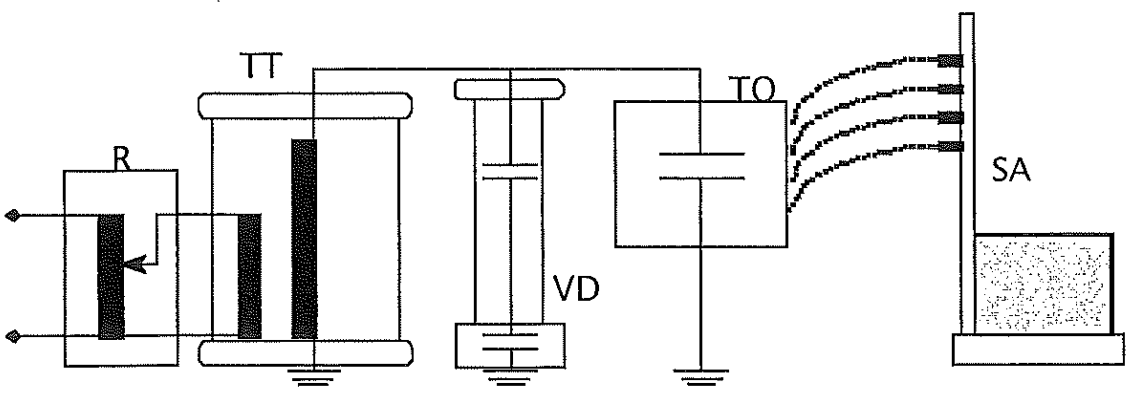
Изпитването за напрежение се прилага между клемите на първичната намотка, свързани помежду си, и земята. Рамката и изводите на вторичните намотки са свързани помежду си и към земята.

Тестово напрежение: **50 kV**

Продължителност на изпитване: **60 s**

Честота на напрежението: **50 Hz**

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



- R: Регулатор
- TT: Трансформатор на изпитване
- VD: Разделител на напрежение
- TO: Обект на изпитване
- SA: Апарати за пръскане

Схемата за изпитване е представена на следващата

Съгласно стандарта обектът за изпитване предварително се намокря първоначално за 15 минути при посочените условия на намокряне и тези условия остават в рамките на определените допустими отклонения по време на теста, което се извършва без прекъсване на намокрянето

Условия на утаяване по време на изпитването (и стандартни условия):

<u>Характеристика</u>	<u>Тест</u>	<u>Стандарт</u>
Скорост на утаяване - вертикален компонент: мм/мин	1.4	1.0 to 2.0
Скорост на утаяване - хоризонтален компонент: мм/мин	1.2	1.0 to 2.0
Ограничение за всяко индивидуално измерване: mm/min	Правилно	±0.5 от средното
Температура на водата : °C	17	. ±15 °C
Съпротивление на водата: W/m	106.1	100 ±15 W/m

Преди изпитването изпитваният обект е в сухи и чисти условия.

Условията на атмосферния въздух по време на изпитването са следните.

- Температура: 20°C
- Налягане: 100.7 kPa
- Относителна влажност: 39 %

БЯРНО
ОРИГИНАЛ

Коефициентът на атмосферна корекция, K_t , се счита за равен на едно.

3.3.2. Резултат

Резултат: Правилно. При изпитването няма да има разрушително изпускане по време на теста.

3.2. Мълниев импулс на първична намотка

3.2.1. Метод на изпитване

Изпитването с импулс е осъществено съгласно IEC 60060-1.

Изпитвателното напрежение е приложено между клемите на първичната намотка свързани заедно и към земя. Рамката и клемите на вторичната намотка са заземени.

Импулсният тест се състои от прилагане на напрежение с референтното и номиналното нива на напрежение. Референтното импулсно напрежение е между 50% и 75% от номиналното импулсно издържано напрежение. Пиковата стойност и формата на вълната на импулса се записват. Доказателство за пробив на изолацията, дължащ се на изпитването, може да бъде дадено от промяна във формата на вълната, както на референтното, така и на номиналното издържано напрежение.

Изпитвателното напрежение има съответната стойност, в зависимост от най-високото напрежение за оборудването и определеното ниво изолация.

Тестът се извършва и с положителен, и с отрицателен поляритет. Прилагат се петнадесет последователни импулса на всяка полярност, некоригирани за атмосферни условия.

Стойност на изпитвателното напрежение **125 kV**

Условия на околната среда по време на изпитването:

Температура: 20 °C
Налягане: 100.1 kPa
Относителна влажност: 52 %



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

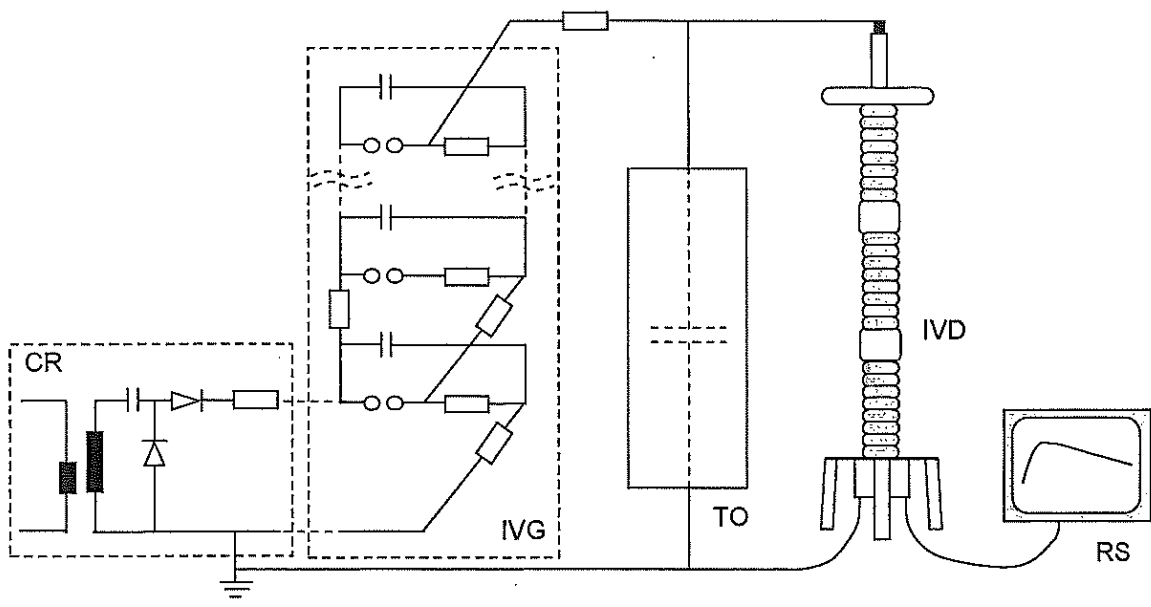


Схема на изпитването:

- CR: Зареждащ токоизправител
- IVG: Генератор на импулсно напрежение
- TO: Изпитван обект
- IVD: Делител на импулсно напрежение
- RS: Записваща система

3.2.2 Резултат

Резултат: ПРАВИЛНО. За всяка полярност:

- Без разрушителен разряд възникнал в несамовъзстановяващата се вътрешна изолация;
- Без пропълзаване през несамовъзстановяващата се вътрешна изолация;
- Без пропълзаване през самовъзстановяващата се вътрешна изолация;
- Няма открити други доказателства за пробив на изолацията (например промени във формата на вълната в записите).

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

113

3.4. Изпитване с повишаваща се температура

3.4.1. Метод

Тестът е направен, за да докаже съответствието с изискванията на стандарта. За целите на теста, се счита, че токовият трансформаторът е в постигнато температурно равновесно състояние, когато скоростта на повишаване на температурата не надвишава 1 К за час.

Температурното повишаване на токов трансформатор понасящ първичен ток равен на номиналния прав термичен ток, с единен товар с коефициент на мощност отговарящ на номиналното подаване, не трябва да превишава съответната стойност, посочена в таблица 5 от стандарт IEC 61869-1. Тези стойности са базирани на нормални работни условия.

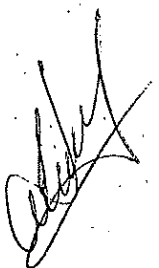
Температурата на околната среда при изпитването трябва да бъде между 10 °C и 30 °C.

Температурното повишаване на намотките е измерено чрез метод на повишаване на съпротивлението. Температурното повишаване на другите части (освен намотките), е измерено чрез термодвойки.

Не е възможно да се измери повишаването на температурата на външната повърхност на ядрото и на други метални части, които са в контакт с него или са в близост. Повишаването на температурата на корпуса е измерено.

Ток за изпитване с повишаване на температурата=удължен номинален ток=1.2 x 150 A=180 A

Температура на околната среда по време на изпитването: 18 °C.



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

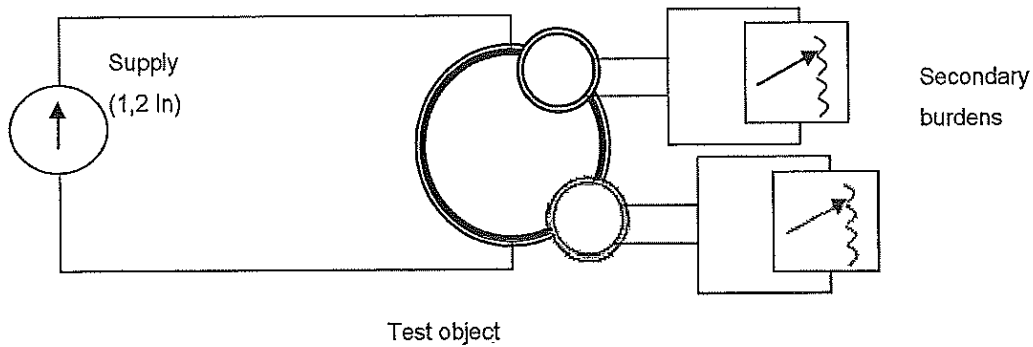


Схема на изпитването

3.3.2. Резултат

Получените резултати са следните:

І изпитване	Измервания	Повишаване на температурата (K)	Граница (K)
180 A (120 % In)	Първична намотка	18	75
	Вторична намотка 1S1-1S2	12	
	Вторична намотка 2S1-2S2	12	

Повишаването на температурата на повърхността на корпуса е 29 °C.

Резултат: **ПРАВИЛНО**, Измерените стойности при повишаване на температурата не превишават определените граници за изолационен клас E, определен от производителя.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

3.5. Изпитване с ток на късо съединение

3.4.1. Метод

За целите на изпитването, трансформаторът първоначално трябва да бъде при температура между 10 ° C и 40 ° C.

Това е изпитване е направено, като вторичните намотки са съединени на късо, първичните намотки са последователно свързани, със ток I , за време t , така, че (I^2t) да не е по-малко от (I_{th}^2t) и t да е със стойност между 0.5 s и 5 s.

Динамичното изпитване е направено, като вторичните намотки са съединени на късо, а първичните намотки са последователно свързани. Пиковата стойност на първичният ток не е по-малка от номиналния динамичен ток (I_{dyn}) при поне един пик.

Динамичното изпитване е комбинирано с термичното изпитване, полученият първи значителен токов пик от това изпитване не е по-малък от номиналния динамичен ток (I_{dyn}).

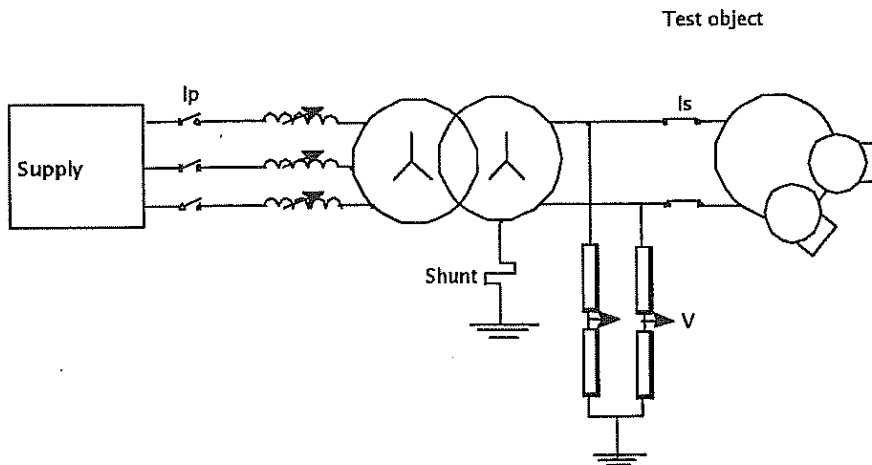
Номиналните стойности на изпитването са следните:

Номинален термичен ток на късо съединение I_{th}	7.5 kA – 1s
Номинален динамичен ток I_{dyn}	18.75 kA

Виж приложената осцилограма в анекса.

Трансформаторът се приема за издържал изпитването, ако след охлаждане до температура на околната среда (между 10 ° C и 40 ° C), отговаря на следните изисквания:

- той не е видимо повреден;
- той издържа на диелектричните тестове, посочени в стандарта, но с изпитвателно напрежение намалено на 90% от това, което е специфицирано;
- неговите грешки след демагнитизиране не се различават от тези, регистрирани преди изпитване, с повече от половината от границите на грешката в неговия клас на точност.



3.4.2. Изпитвателна верига:

3.4.3. Резултати

осцилограма №	7
Ток rms на късо съединение (kA)	7.67
Пикова стойност на ток на късо съединение I_{dyn} (kA)	19.98
Продължителност (s)	1.018
Джаул интеграл I^2t (AAs. 10^9)	$6.32 \cdot 10^7$
Честота (Hz)	50
Температура ($^{\circ}C$)	22

Резултат: ПРАВИЛНО, съгласно следните проверки:

3.5.4 Проверки

а) Визуална проверка на трансформатора

Резултат: ПРАВИЛНО, трансформаторът не е видимо повреден, нито се вижда влошаване на външната изолация.

ВЯРНО
ОРИГИНАЛ

б) Диелектрични изпитвания при 90% от изпитвателното напрежение

Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на първичната намотка

Изпитвателното напрежение е приложено между клемите на първичната намотка, свързани заедно и към земя. Рамката и клемите на вторичната намотка са свързани към земя.

Ниво на изпитвателното напрежение: **45 kV**
Честота на изпитвателното напрежение: **50 Hz**
Продължителност на изпитването: **60 s**

Резултат: **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията.

Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на вторичните намотки

Изпитвателното напрежение е приложено последователно между клемите на всяка вторична намотка, свързани заедно и към земя. Рамката, първичната намотка и другата вторична намотка са свързани към земя.

Ниво на изпитвателното напрежение: **2.7 kV**
Честота на изпитвателното напрежение: **50 Hz**
Продължителност на изпитването: **60 s**

Резултат: **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията

Измерване на частични разряди

Изпитвателните напрежения за частичните разряди са достигнати при намаляване на напрежението след изпитването за издръжливост на промишлена честота (25.2 kV, 60s).

Изпитвателно напрежение (rms) (kV)	t (s)	Измерено (pC)	Гранично (pC)
1.2·Um	28.8	30	6.5
1.2Um/√3	16.6	30	1

Фонов шум: 1 pC

Резултат: **ПРАВИЛНО**, измерените нива на частични разряди не превишават границите, определени в стандарта.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

Изпитване с пренапрежение между намотките

Изпитването е проведено съгласно процедура В: с отворена верига на първичната намотка, описаното изпитно напрежение (с подходяща честота) е приложено последователно към клемите на всяка вторична намотка за 60 сек., което показва, че стойността rms на вторичния ток не превишава номиналният продължителен ток.

Стойността на изпитвателната честота не трябва да бъде по-голяма от 400 Hz. В този случай, изпитните стойности бяха:

Изпитна честота	400 Hz
Времетраене	15 s

При тази честота, ако стойността на напрежение, достигната при номинален продължителен ток (5.4 A) е по-малка от пик 4.05 kV (90% от 4.5 kV). Полученото напрежение да се разглежда като изпитвателно напрежение.

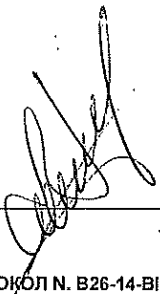
Резултат: **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

с) определяне на токови грешки и изместване на фазата
Съотношение 75/5 A

1S1-1S2 120% Class 0.2s

Товар (VA)	% Vn		Напреженова грешка (%)		Отместване (минути)	
			Измерена	Гранична	Измерена	Гранична
2.5 (25%)	120	преди	+0.16	±0.1	+2	±5
		след	+0.16		+2	
		разлика	+0		+0	
	100	преди	+0.16	±0.1	+2	±5
		след	+0.16		+2	
		разлика	+0		+0	
	20	преди	+0.17	±0.1	+3	±5
		след	+0.17		+3	
		разлика	+0		+0	
	5	преди	+0.17	±0.175	+3	±7.5
		след	+0.17		+4	
		разлика	+0.0		+1	
	1	преди	+0.17	±0.375	+3	±15
		след	+0.2		+5	
		разлика	+0.03		+2	
10 (100%)	120	преди	+0.13	±0.1	+1	±5
		след	+0.12		+1	
		разлика	-0.01		+0	
	100	преди	+0.12	±0.1	+1	±5
		след	+0.12		+1	
		разлика	+0		+0	
	20	преди	+0.07	±0.1	+3	±5
		след	+0.07		+3	
		разлика	+0		+0	
	5	преди	+0.05	±0.175	+6	±7.5
		след	+0.05		+6	
		разлика	+0		+0	
	1	преди	+0.05	±0.375	+6	±15
		след	+0.08		+9	
		разлика	+0.03		+3	



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

Съотношение 150/5 A

1S1-1S2 120% Class 0.2s

Товар (VA)	% Vn		Напреженова грешка (%)		Отместване (минути)	
			Измерена	Гранична	Измерена	Гранична
2.5 (25%)	120	преди	+0.16	±0.1	+2	±5
		след	+0.15		+2	
		разлика	-0.01		+0	
	100	преди	+0.15	±0.1	+2	±5
		след	+0.15		+2	
		разлика	+0		+0	
	20	преди	+0.17	±0.1	+3	±5
		след	+0.17		+3	
		разлика	+0		+0	
	5	преди	+0.17	±0.175	+3	±7.5
		след	+0.17		+4	
		разлика	+0.0		+1	
	1	преди	+0.17	±0.375	+3	±15
		след	+0.19		+5	
		разлика	+0.02		+2	
10 (100%)	120	преди	+0.12	±0.1	+1	±5
		след	+0.11		+1	
		разлика	-0.01		+0	
	100	преди	+0.12	±0.1	+1	±5
		след	+0.11		+1	
		разлика	-0.01		+0	
	20	преди	+0.07	±0.1	+3	±5
		след	+0.07		+3	
		разлика	+0		+0	
	5	преди	+0.05	±0.175	+5	±7.5
		след	+0.06		+6	
		разлика	+0.01		+1	
	1	преди	+0.05	±0.375	+6	±15
		след	+0.07		+9	
		разлика	+0.02		+3	

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

75/5

Вторична (защитна)	Товар (VA)	IN (%)		Съотношение 75/5 A-120% - Клас 10P10			
				Токова грешка (%)		Отместване (минути)	
				Измерена	Гранична	Измерена	Гранична
2S1-2S2	20 (100%)	1	преди	+0.29	±1.5	+6	-
			след	+0.30		+5	
			разлика	+0.01		-1	

150/5

Вторична (защитна)	Товар (VA)	IN (%)		Съотношение 150/5 A-120% - Клас 10P10			
				Токова грешка (%)		Отместване (минути)	
				Измерена	Гранична	Измерена	Гранична
2S1-2S2	20 (100%)	1	преди	+0.28	±1.5	+6	-
			след	+0.29		+5	
			разлика	+0.01		-1	

Резултат: **ПРАВИЛНО**, грешките след демагнитизация не се различават от тези, регистрирани преди изпитването с повече от половината от границите на грешката в неговия клас на точност.



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

4. РУТИННИ ИЗПИТВАНИЯ

4.1. Проверка на маркировката на клемите

Проверено е, че маркировката на клемите е правилна.

Маркировката на клемите обозначава:

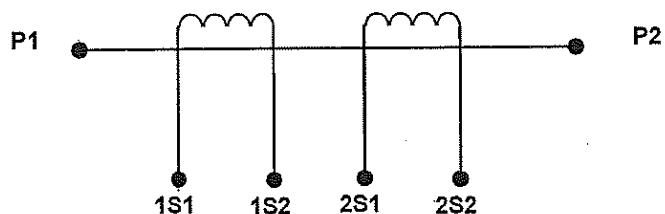
- а) Първичната и вторичните намотки
- б) относителните полярности на намотките

Метод на маркировка

Клемите са маркирани ясно и незаличимо в непосредствена близост до самите тях. Маркировката се състои от букви, следвани от цифри. Буквите са изписани печатно.

Използвани маркировки

Клемите са маркирани съгласно стандарта за трансформатори с първична намотка с две разделения,



предназначени за свързване както последователно, така и паралелно.

Резултат: ПРАВИЛНО.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

4.2. Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на първична намотка

Изпитвателното напрежение е приложено между клемите на първичната намотка, свързани заедно и към земя. Клемите на вторичните намотки са съединени на късо и заедно с рамката са свързани към земя.

Изпитвателно напрежение: **50 kV**
Продължителност на изпитването: **60 s**
Честота на изпитвателното напрежение: **50 Hz**

Резултат: **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията.

4.3. Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на вторични намотки

Изпитвателното напрежение е приложено последователно между клемите на всяка вторична намотка свързани заедно и към земя. Рамката, първичната намотка и другата вторична намотка са свързани към земя.

Изпитвателно напрежение: **3 kV**
Продължителност на изпитването: **60 s**
Честота на изпитвателното напрежение: **50 Hz**

Резултат: **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията.

4.4. Измерване на частични разряди

Установката измерва появилите се заряди q , изразени в pC . Калибрирането ѝ е направено в тестовата схема на свързване.

Чувствителността позволява откриването на частичен разряд на ниво $5 pC$.

Тестът се извършва съгласно процедура А: изпитвателните напрежения за частични разряди се достигат при намаляване на напрежението след изпитване за издръжливост на промишлена честота ($50 kV$, $60s$).

След предварително подаване на напрежение се достига определеното напрежение за изпитване на частични разряди и съответните нива на частични разряди се измерват в продължение на $30 s$.

Изпитвателното напрежение е избрано за най-високото напрежение за оборудването: $U_m = 12 kV$

Изпитвателно напрежение (rms) (kV)	t (s)	Измерено (pC)	Гранично (pC)
1.2·Um 28.8	30	7	50
1.2Um/√3 16.6	30	шум	20

Фонов шум: 0.8 pC

Резултат: **Правилно**, Измерените нива на частични разряди не превишават границите, посочени в стандарта.

4.5 Изпитване с пренапрежение между намотките.

Изпитването е проведено съгласно процедура В: с отворена верига на първичните намотки, описаното изпитвателно напрежение (с подходяща честота) е приложено последователно за 60 s на клемите на всяка вторична намотка, което показва, че стойността rms на вторичния ток не превишава номиналния продължителен ток.

Стойността на изпитвателната честота не трябва да бъде по-голяма от 400 Hz. Когато честотата превишава номиналната честота двойно, времетраенето на изпитването може да се намали от 60 s, както е показано долу, на минимума от 15 s.

Времетраене на изпитването (в s) = (удвоено номинално напрежение/изпитвателна честота) x 60

В този случай:

Изпитвателна честота 400 Hz

Времетраене 15 s

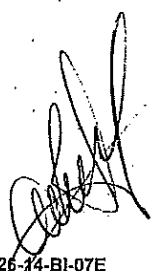
При тази честота, ако стойността на напрежението, достигната при номинален вторичен продължителен ток (6 A), е по-малка от пик 4.5 kV. Полученото напрежение да се разглежда като изпитвателно напрежение.

Резултат **ПРАВИЛНО**, няма нито разрушителни разряди, нито повреди в изолацията.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

5. **ОБОБЩЕНИЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ**

ИЗПИТВАНЕ	РЕЗУЛТАТ
ТИПОВИ ИЗПИТВАНИЯ	
Определяне на грешки	ПРАВИЛНО
Изпитване с мълниев импулс на първична намотка	ПРАВИЛНО
Изпитване на повишаваща се температура	ПРАВИЛНО
Способност за издържане на късо съединение	ПРАВИЛНО
РУТИННИ ИЗПИТВАНИЯ	
Проверка на маркировка на клемите	ПРАВИЛНО
Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на първична намотка	ПРАВИЛНО
Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота на вторична намотка	ПРАВИЛНО
Изпитване на издръжливост на напрежение с промишлена честота между частите на първичната намотка	ПРАВИЛНО
Измерване на частични разряди	ПРАВИЛНО
Пренапрежение между намотките	ПРАВИЛНО



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

6. Приложение

CURRENT TRANSFORMER		7B - 150		P1 - P2	
2012 / 8188 / 50Hz / E		A		B	
24 / 30 / 125 kV		1S1 - 1S2		2S1 - 2S2	
I _{th} = 7.5 kA / 1s		VA		10	
I _{out} = 2.5 x with OUTDOOR		CI		0.2S	
IEC 61880 - 2		ATH 21		FS/ALF	
MADE IN TURKEY		www.esitas.com		info@esitas.com	
		TEL: +90 216 334 32 70			

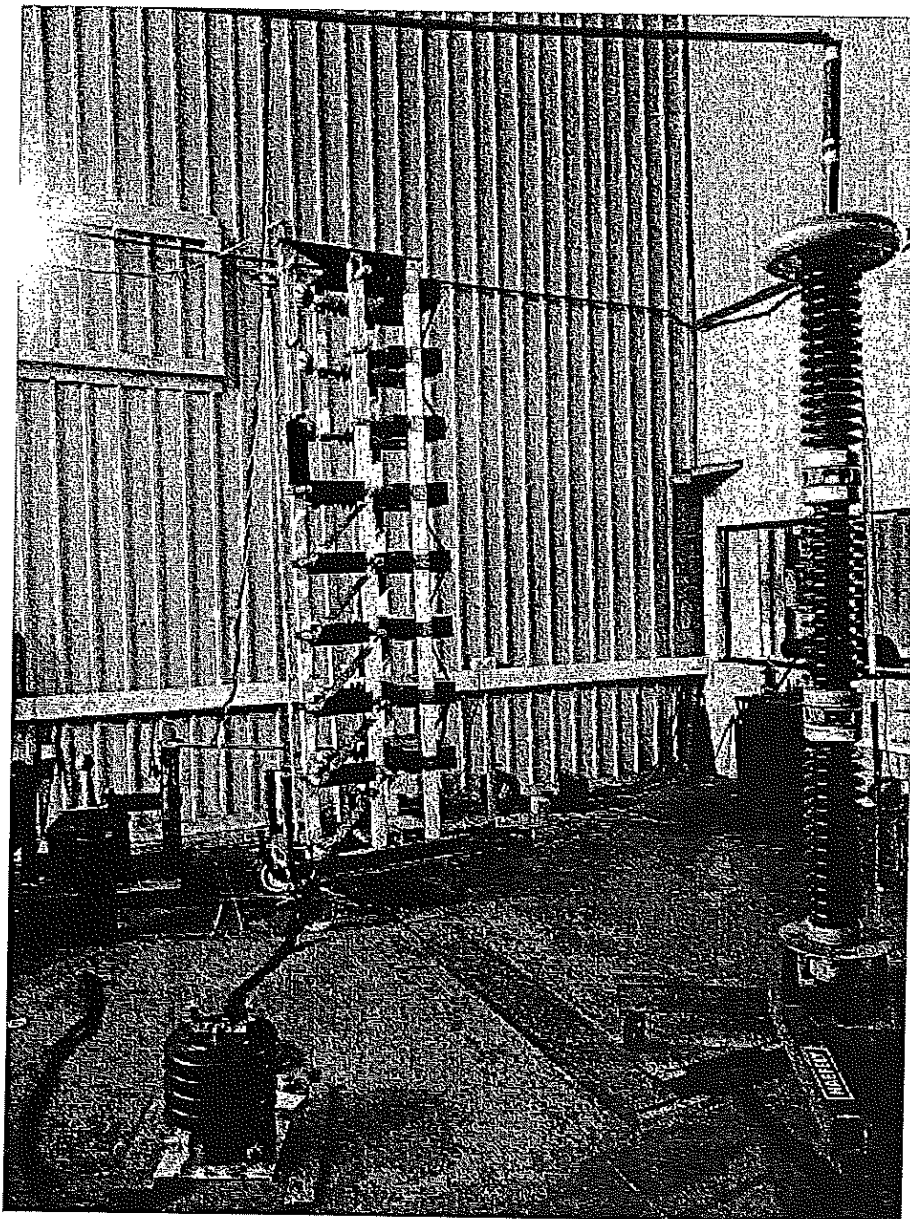
Табелка със съотношения



Тест за точност

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

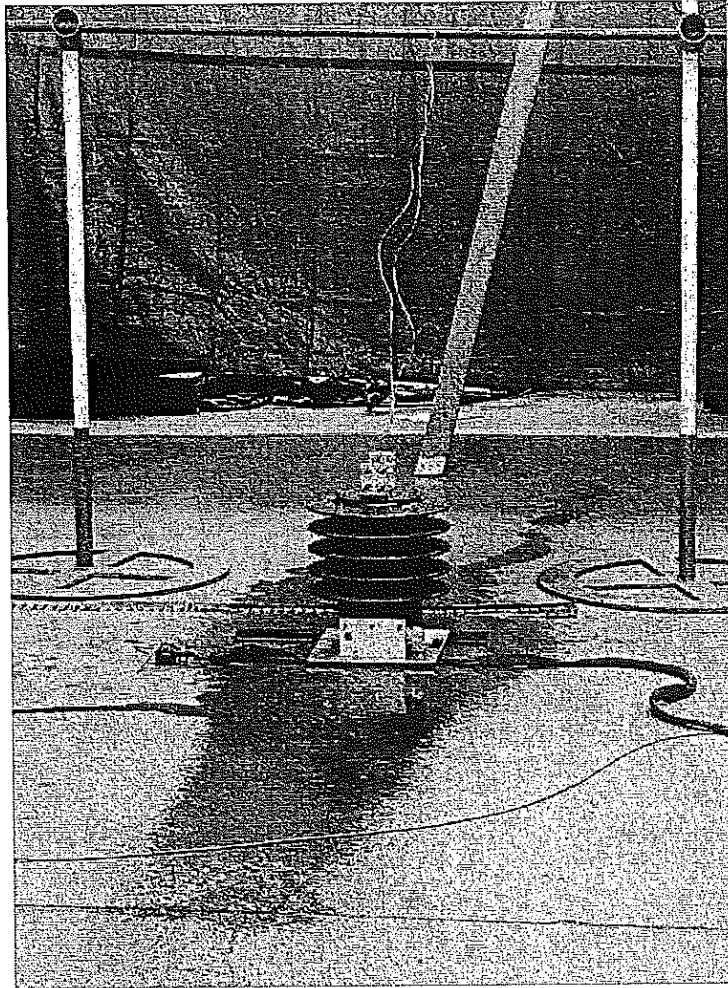
[Handwritten signature]



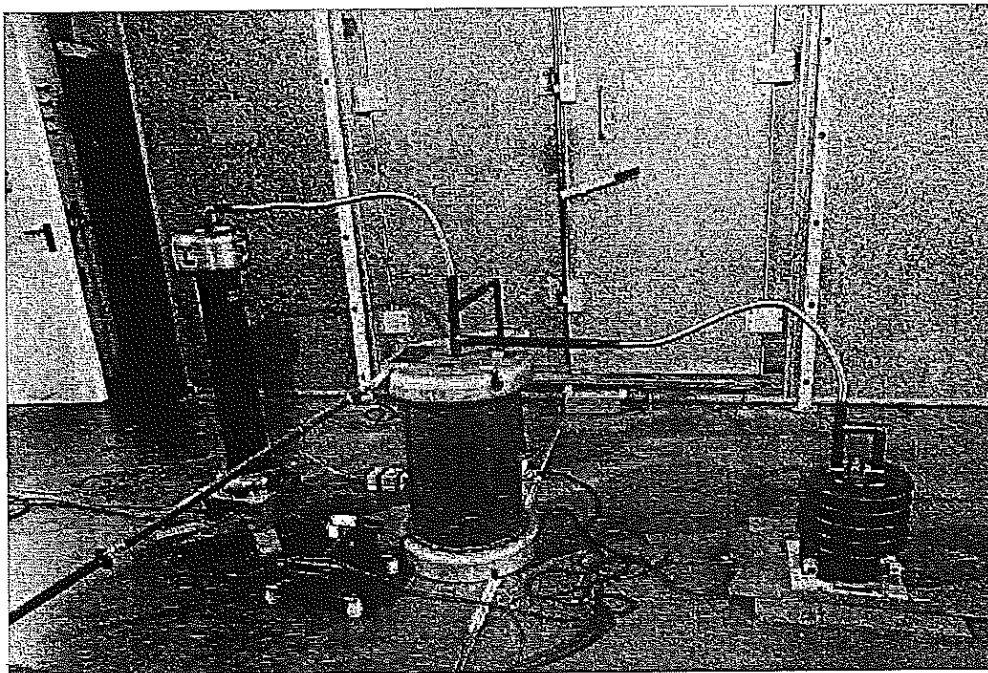
Изпитване с мълниев импулс

ПРОТОКОЛ N. B26-14-BI-07E
Стр 26 от 31

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

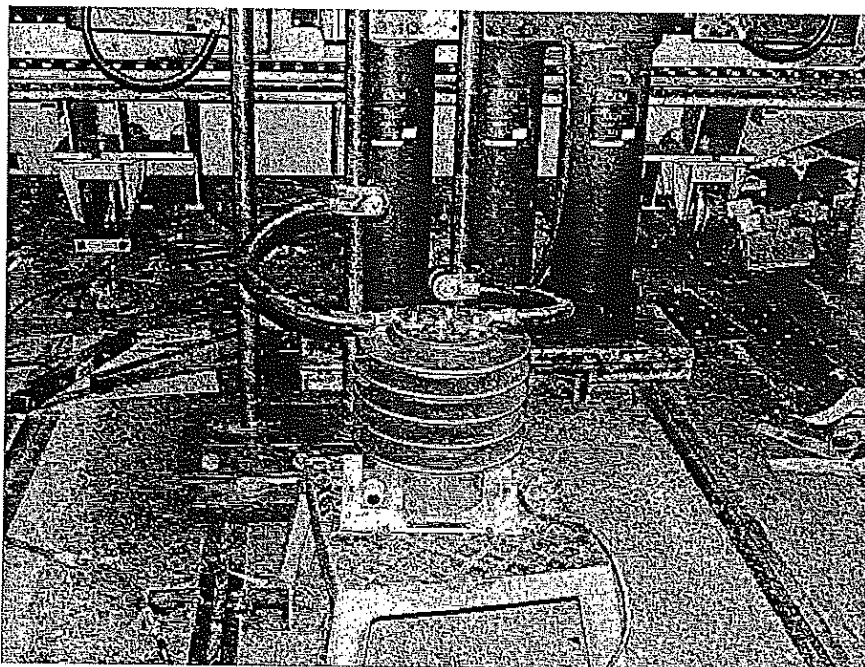


Мокър тест



Изпитване с частични разряди

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



Изпитване с късо съединение

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

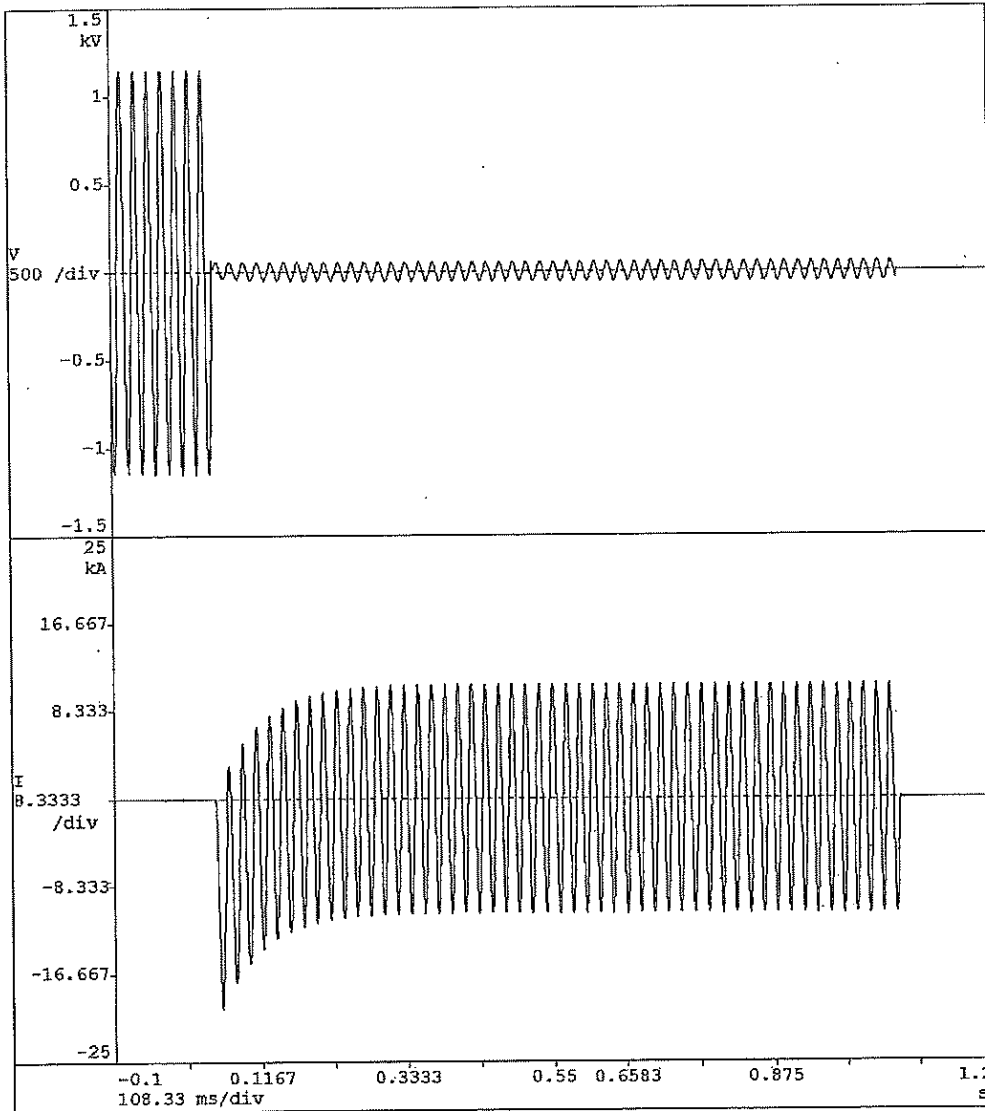
5

V (eficaz/RMS)	809.56 V
I (eficaz/RMS)	7.67 kA
I (cresta/peak)	19.98 kA
I ² -t	6.32E+07 AAs
t _i	0.050 s
t _e	1.068 s
t _{total} (t _e -t _i)	1.018 s

Дата: 22/05/14

№ EXPEDIENTE: B26 14 BI

№ Осцилограма: 7



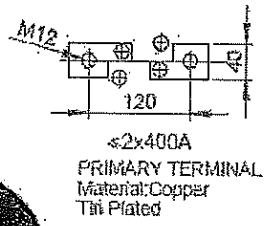
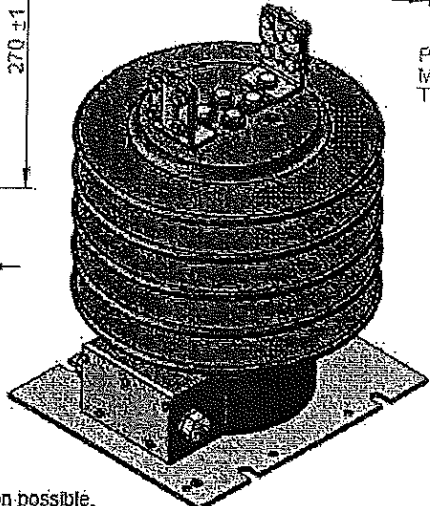
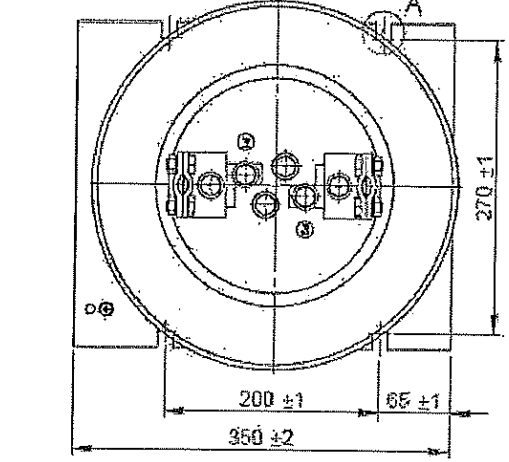
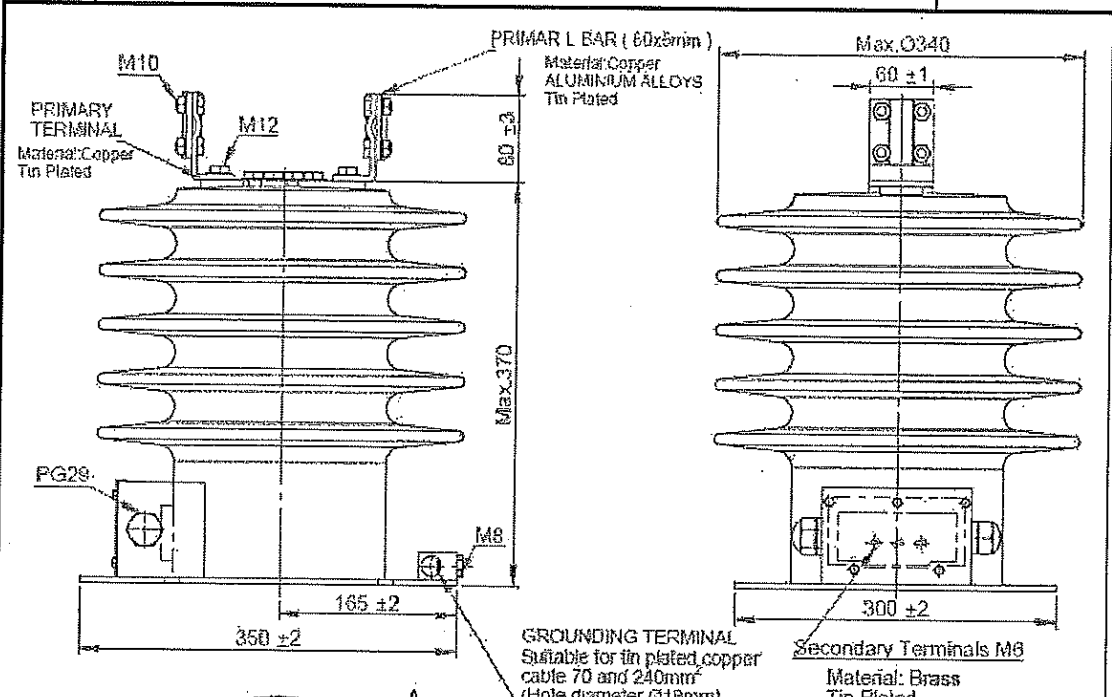
2

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

10

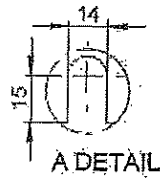
REV 1	The drawing has been revised.	16/11/2012
REV 2		
REV 3		

COPYRIGHT © ESİTAS A.Ş.
 Esitas reserves the right to change the specifications and the dimensions of the goods.



TIGHTENING TORQUE (Nm)	Min.	Max.
M6 (Secondary Terminal)	3	5
M12 (Primary Terminal)	60	70

Min. Creepage Distance : 825mm
 NOTE: All dimensions are in mm.
 Small deviations in dimensions and construction possible.



UNIT	PARTNAME	ITEM	MTRL.DIMEN.	MTRL.COD.	DRAWING NO.	CAST RESIN
REV.	DRW.BY	DATE	NAME	SIGNATURE	ESİTAS	
TOLERANCE	CONTROL	DATE	T.DEMİRCAN			
SCALE	PREPARED BY	CHECK BY	RAW.MTRL.CODE	SEMI FINISHED MTRL.		
ATH 21 OUTDOOR TYPE CURRENT TRANSFORMER				OFFER NUMBER	5690	

ВЯРНО С
 ОРИГИНАЛА

Handwritten mark at the top right of the page.

Handwritten mark on the right side of the page.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Handwritten mark below the stamp.

Handwritten signature.



Test Report

Nº B26-14-BI-03E

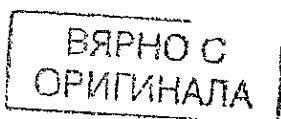


Type and routine tests

TEST OBJECT	Current transformer
DESIGNATION	ATH 21 OUTDOOR
MANUFACTURER	ESITAS INSTRUMENT TRANSFORMERS
CUSTOMER	ESITAS INSTRUMENT TRANSFORMERS Hilal Mah. Paşaköy Cad. No:31.34791 Sancaktepe/Istambul. Turkey
STANDARD	IEC 61869-2:2012
RECEPTION DATE	May 15 th , 2014
TEST DATE	May 19 th – 29 th , 2014
ISSUE DATE	July 9 th , 2014

Test chief	Head of Electrical Equipment Laboratory
Estibaliz Montes	Luis Martínez

* The present report refers only and exclusively to the sample tested and at the moment and conditions in which the measures were made.
 *The partial reproduction of the present document is categorically forbidden without the permission in writing of TECNALIA Research & Innovation



[Handwritten signature]

INDEX

1. IDENTIFICATION OF THE TEST OBJECT 3

2. TESTS PERFORMED, STANDARD 4

3. TYPE TESTS 5

 3.1. Determination of errors 5

 3.1.1. Current error and phase displacement of measuring and protective current transformers.. 5

 3.1.2. Composite error 7

 3.1.3. Security factor 7

 3.2. Lightning impulse test on primary winding 8

 3.2.1. Test method 8

 3.2.2. Result 9

 3.3. Wet test 10

 3.3.1. Test method 10

 3.3.2. Result 11

 3.4. Temperature rise test 12

 3.4.1. Test method 12

 3.4.2. Result 13

 3.5. Short-time current test 14

 3.5.1. Test method 14

 3.5.2. Test circuit 15

 3.5.3. Results 15

 3.5.4. Verifications 15

4. ROUTINE TESTS 21

 4.1. Verification of terminal markings 21

 4.2. Power-frequency withstand test on the primary winding 22

 4.3. Power-frequency withstand test between sections of the primary winding 22

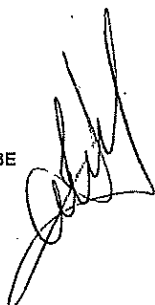
 4.4. Power-frequency withstand test on secondary windings 22

 4.5. Partial discharges measurement 23

 4.6. Inter-turn overvoltage test 23

5. SUMMARY OF RESULTS 24

6. ANNEX 25



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

1. IDENTIFICATION OF THE TEST OBJECT

CURRENT TRANSFORMER.

The characteristics of the test object, provided by the manufacturer, are the following:

Manufacturer:	ESITAS	
Type	ATH 21 Outdoor	
Serial No.:	2014/5186	
Ratio:	75-150/ 5 A – 5 A	
Primary terminal markings:	P1-P2	
Rated primary current, I _{pn} :	75 A - 150 A	
Secondary terminal markings:	1S1-1S2	2S1-2S2
Rated secondary current, I _{sn} :	5 A	5 A
Rated output:	10 VA	10 VA
Accuracy class:	0.2 s	10 P
Security factor:	5	10
Rated insulation level:	24/50/125 kV	
Rated short-time thermal current, I _{th} :	7.5 kA - 1 s	
Rated dynamic current, I _{dyn} :	2.5xI _{th} kA	
Rated frequency:	50 Hz	

See photographs of the test object and its rating plate in the annex.

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

2. TESTS PERFORMED. STANDARD

Type and routine tests on the transformer have been performed.

The tests have been carried out according to the standard:

- IEC 61869-2:2012, "Instrument transformers. Part 2: Additional requirements for current transformers".

Referred standard:

- IEC 60060-1:2010, "High-voltage test techniques - Part 1: General definitions and test requirements".
- IEC 60270: 2000, "High-voltage test techniques - Partial discharge measurements".
- IEC 61869-1:2007, "Instrument transformers. Part 1: General requirements"

The calculation of the uncertainties of the measurements is available.



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

3. TYPE TESTS

3.1. Determination of errors

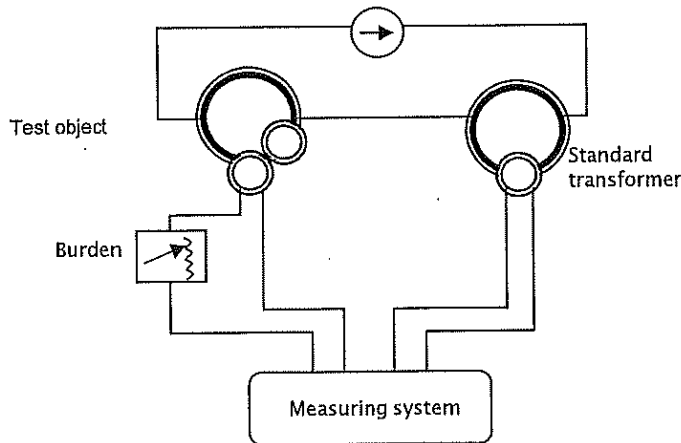
3.1.1. Current error and phase displacement of measuring and protective current transformers

For class 0.2s the current error and phase displacement of current transformers at rated frequency shall not exceed the values given in table 202 of the standard when the secondary burden is any value from 25% to 100% of the rated burden.

For class 10P transformers at rated burden and at rated frequency, current error and displacement shall not exceed values given in Table 205.

The secondary burden used for test purposes shall have a power-factor of 0.8 lagging except that when the burden is less than 5 VA, in this case a power-factor of 1 shall be used. In no case shall the test burden be less than 1 VA.

Test scheme:



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Results:

RATIO 75/5 A

Secondary (Measurement)	Burden (VA)	In (%)	RATIO 75/5 A			
			Current error (%)		Phase displacement	
			Measured	Limit	Measured	Limit
1S1-1S2 (Class 0.2s)	2.5 (25%)	120	+0.16	± 0.2	+2	±10
		100	+0.16	± 0.2	+2	±10
		20	+0.17	± 0.2	+3	±10
		5	+0.17	± 0.35	+3	±15
		1	+0.17	± 0.75	+3	±30
	10 (100%)	120	+0.13	± 0.2	+1	±10
		100	+0.12	± 0.2	+1	±10
		20	+0.07	± 0.2	+3	±10
		5	+0.05	± 0.35	+6	±15
		1	+0.05	±0.75	+6	±30
2s1-2s2 (Class 10P)	10 (100 %)	100	+0.29	± 3	+6	-

Secondary (Measurement)	Burden (VA)	In (%)	RATIO 150/5 A			
			Current error (%)		Phase displacement	
			Measured	Limit	Measured	Limit
1S1-1S2 (Class 0.2s)	2.5 (25%)	120	+0.16	± 0.2	+2	±10
		100	+0.15	± 0.2	+2	±10
		20	+0.17	± 0.2	+3	±10
		5	+0.17	± 0.35	+3	±15
		1	+0.17	± 0.75	+3	±30
	10 (100%)	120	+0.12	± 0.2	+1	±10
		100	+0.12	± 0.2	+1	±10
		20	+0.07	± 0.2	+3	±10
		5	+0.05	± 0.35	+5	±15
		1	+0.05	±0.75	+6	±30
2s1-2s2 (Class 10P)	10 (100 %)	100	+0.28	± 3	+6	-

Result: **CORRECT.** The current error and phase displacement do not exceed the limits established in the standard.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

3.1.2. Composite error

For current transformers having substantially continuous ring cores, uniformly distributed secondary windings and having either a centrally located primary conductor(s) or a uniformly distributed primary winding, the direct test may be replaced by the following indirect test provided that the effect of the return primary conductor(s) is negligible.

With the primary winding open-circuited the secondary winding are energized at rated frequency by a substantially sinusoidal voltage having an r.m.s. equal to the secondary limiting e.m.f.. The secondary limiting e.m.f. is the product of the accuracy limit factor, the rated secondary current and the vectorial sum of the rated burden and the impedance of the secondary winding (corrected to 75 °C).

The resulting exciting current, expressed as a percentage of the rated secondary current (5 A) multiplied by the accuracy limit factor must not exceed the limit of composite error in table 205 of standard (10%):

$$(I_{exc} / I_{sn} FLP) \times 100 \leq 10$$

Secondary 2S1-2S2

R (75 °C) = 0.1172 Ω I_{sn} = 5 A, Class 10P10 , Burden = 10 VA I_{exc} ≤ 5 A

Secondary (Protection)	e.m.f. limit (V)	I excitation limit (A)	I _{exc} measured (I) for e.m.f. = e.m.f limit (A)
2S1-2S2	25.12	5	0.22

Result: **CORRECT**. The exciting current does not exceed the limit of composite error.

3.1.3. Security factor

With the primary winding open-circuited, the secondary winding is energized at rated frequency by a substantially sinusoidal voltage. The voltage is increased until the exciting current I_e reaches I_{sr}FSx 10%. The rms value of the obtained terminal voltage shall be less than the secondary limiting e.m.f.

Secondary 1s1-1s2

R (75 °C) = 0.119 Ω I_{sn} = 5 A, Class 0,2s , Burden = 10 VA I_{exc} ≤ 5 A

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Secondary (Measurement)	e.m.f. limit (V)	I excitation (A)	e.m.f. measured
1s1-1s2	12.468	2.5	11.95

Result: **CORRECT**. The measured voltage value is under the e.m.f limit.

3.2. Lightning impulse test on primary winding

3.2.1. Test method

The impulse test is performed in accordance with the Standard IEC 60060-1.

The voltage test is applied between the terminals of the primary winding connected together and earth. The frame and the terminals of secondary windings are connected to earth.

The impulse tests consist of voltage application at reference and rated voltage levels. The reference impulse voltage is between 50 % and 75 % of the rated impulse withstand voltage. The peak value and the waveshape of the impulse are recorded. Evidence of insulation failure due to the test may be given by variation in the waveshape at both reference and rated withstand voltage.

The test voltage has the appropriate value depending on the highest voltage for equipment and the specified insulation level.

The test is performed with both positive and negative polarities. Fifteen consecutive impulses of each polarity, not corrected for atmospheric conditions, are applied.

Value of test voltage: **125 kV**

Ambient air conditions during the test:

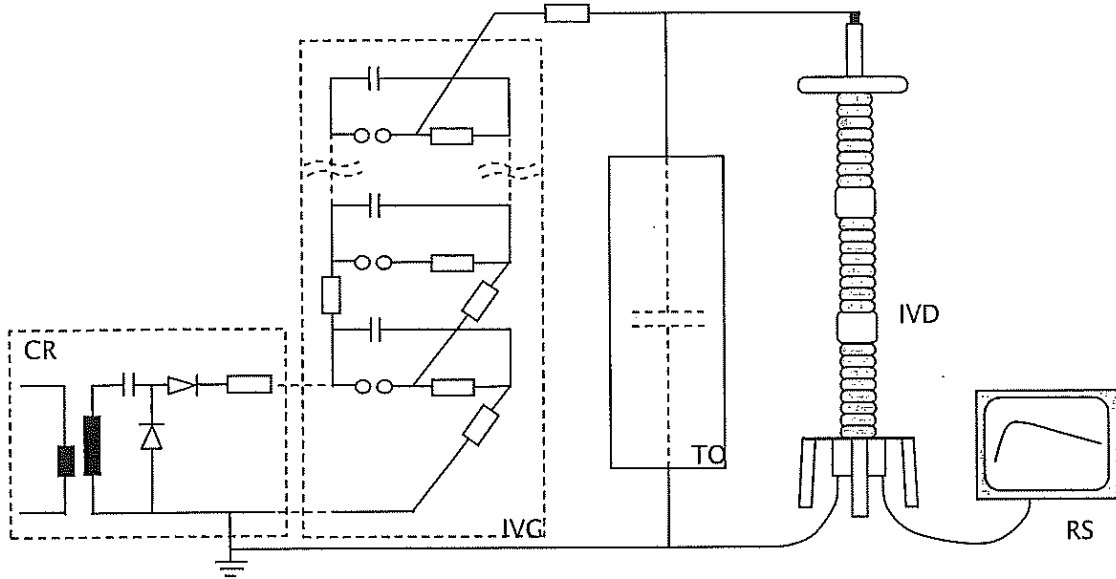
Temperature: 21 °C
Pressure: 100.1 kPa
Relative humidity: 52 %



ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

Handwritten signature

The scheme of the test is the following:



Handwritten signature

- CR: Charging rectifier
- IVG: Impulse voltage generator
- TO: Test object
- IVD: Impulse voltage divider
- RS: Recording system

3.2.2. Result

Result: **CORRECT**. For each polarity:

- no disruptive discharge occurs in the non-self-restoring internal insulation;
- no flashovers occur along the non-self-restoring external insulation;
- no flashovers occur along the self-restoring external insulation;
- no other evidence of insulation failure is detected (e.g. variations in the waveshape of the recorded quantities).

БЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Handwritten signature

3.3. Wet test

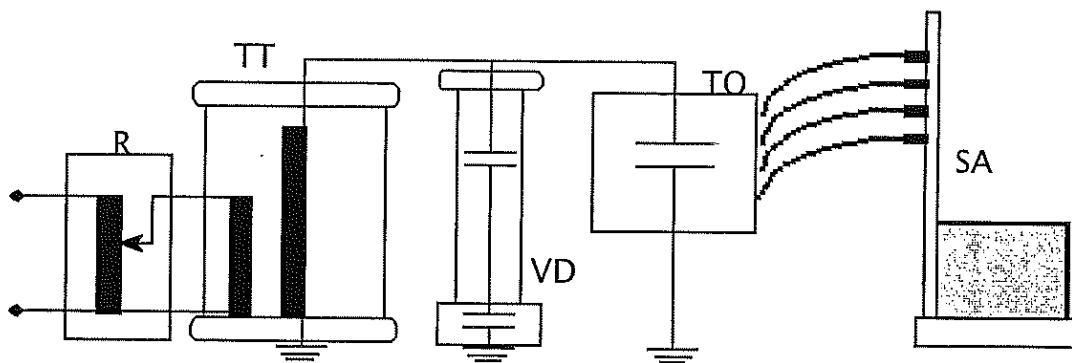
3.3.1. Test method

The wet test has been carried out in accordance with the Standard IEC 60060-1.

The voltage test is applied between the terminals of the primary winding connected together and earth. The frame and the terminals of secondary windings are connected together and to earth.

Test voltage: 50 kV
Test duration: 60 s
Test voltage frequency: 50 Hz

Test scheme is represented in the following figure:



- R: Regulator
- TT: Test Transformer
- VD: Voltage divider
- TO: Test object
- SA: Spray apparatus

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

According to the standard the test object is pre-wetted initially for 15 min under the specified wetting conditions, and these conditions remain within the specified tolerances throughout the test which is performed without interrupting the wetting.

Precipitation conditions during the test (and standard conditions):

Characteristic	Test	Standard
Precipitation rate – vertical component: mm/min	1.4	1.0 to 2.0
Precipitation rate – horizontal component: mm/min	1.2	1.0 to 2.0
Limit for any individual measurement: mm/min	Correct	±0.5 from average
Temperature of water: °C	17	amb. temp. ±15 °C
Resistivity of water: Ωm	106.1	100 ±15 Ωm

Before the test, test object is in dry and clean conditions.

Ambient air conditions during the test have been the following.

Temperature: 20°C
 Pressure: 100.7 kPa
 Relative humidity: 39 %

Atmospheric correction factor, K_t , has been considered equal to unity.

3.3.2. Result

Result: **CORRECT**. No disruptive discharge occurs on the test object during the test.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

-125-

3.4. Temperature rise test

3.4.1. Test method

The test is made to prove compliance with the requirements of the standard. For the purpose of this test, current transformer is deemed to have attained a steady temperature when the rate of temperature rise does not exceed 1 K per hour.

The temperature rise of a current transformer when carrying a primary current equal to the rated continuous thermal current, with a unity power-factor burden corresponding to the rated output, shall not exceed the appropriate value given in table 5 of IEC 61869-1 standard. These values are based on the normal service conditions.

The test-site ambient temperature shall be between 10 °C and 30 °C.

The temperature rise of windings is measured by the increase in resistance method. The temperature rise of parts other than windings have been measured by thermocouples.

It is not possible to measure the temperature rise on the external surface of the core and other metallic parts where in contact with, or adjacent to. The temperature rise at the top of the housing is measured.

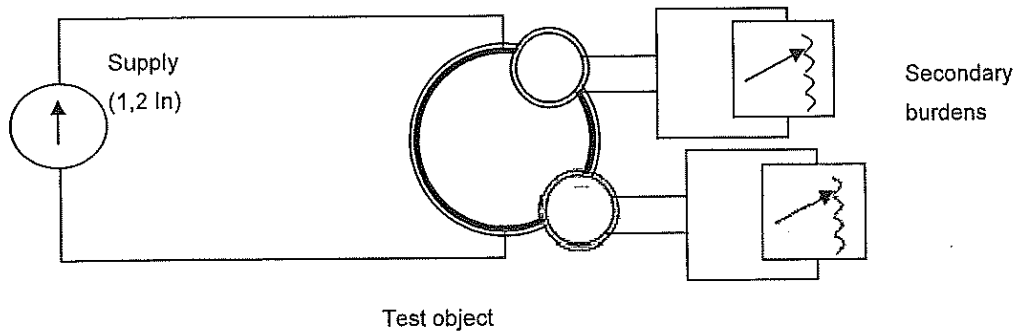
Current for temperature-rise test = extended current rating = $1.2 \times 150 \text{ A} = 180 \text{ A}$.

Test-site ambient temperature during the test: 18 °C.



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Test scheme:



3.4.2. Result

The obtained results are the following:

Test I	Measurements	Temperature-rise (K)	Limit (K)
180 A (120 % In)	Primary winding	18	75
	Secondary winding 1S1-1S2	12	
	Secondary winding 2S1-2S2	12	

The temperature rise at the top of the housing is 29 °C.

Result: **CORRECT**. The measured temperature-rise values do not exceed the limits specified in the standard for insulation class E declared by manufacturer.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Handwritten signature

Handwritten signature

130

3.5. Short-time current test

3.5.1. Test method

For the thermal short-time current I_{th} test the transformer must initially be at a temperature between 10 °C and 40 °C.

This test is made with the secondary winding(s) short-circuited and the primary winding in series, at a current I for a time t , so that (I^2t) is not less than (I_{th}^2t) , and provided t has a value between 0.5 s and 5 s.

The dynamic test is made with secondary winding(s) short-circuited and the primary winding in series. The peak value of primary current is not less than the rated dynamic current (I_{dyn}) for at least one peak.

The dynamic test is combined with the thermal test, provided the first major peak current of that test is not less than the rated dynamic current (I_{dyn}).

Rated values for the test are the following:

Rated short-time thermal current. I_{th} :	7.5 kA - 1 s
Rated dynamic current. I_{dyn} :	18.75 kA

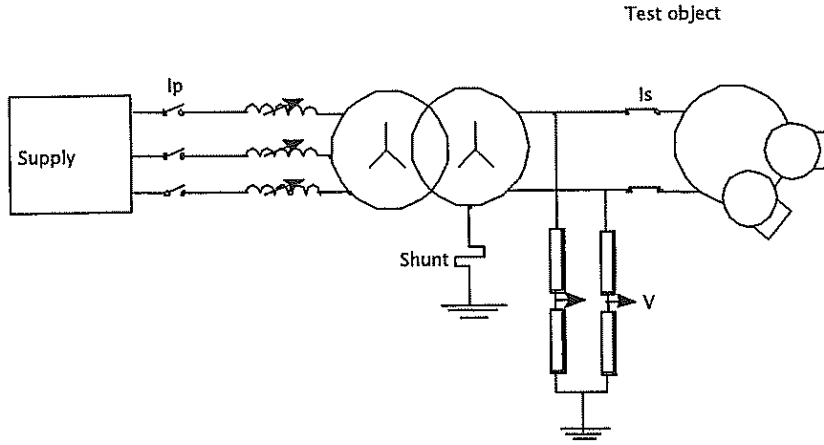
See oscilogram in the annex of the report.

The transformer is deemed to have passed these tests if, after cooling to ambient temperature (between 10 °C and 40 °C), it satisfies the following requirements:

- a) it is not visible damaged;
- b) it withstands the dielectric tests specified in the standard , but with the test voltages or currents reduced to 90 % of those given;
- c) its errors after demagnetization do not differ from those recorded before the tests by more than half the limits of error appropriate to its accuracy class according to the standard.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

3.5.2. Test circuit



3.5.3. Results

Registered values

Oscillogram No.	7
Short-time r.m.s. current I _{th} (kA)	7.67
Short-time peak value current. I _{dyn} (kA)	19.98
Duration (s)	1.018
Joule integral I ² t (AAs.10 ⁹)	6.32.10 ⁷
Frequency (Hz)	50
Temperature (°C)	22

Result: **CORRECT**. According to the following verifications:

3.5.4. Verifications

a) Visual check of the transformer

Result: **CORRECT**. The transformer is not visibly damaged and the insulation next to the surface of the conductor does not show significant deterioration.

b) Dielectric tests with the test voltages or currents reduced to 90 %

Power-frequency withstand test on the primary winding

The voltage test is applied between the terminals of the primary winding connected together and earth. The frame and the terminals of secondary windings are connected to earth.

Test voltage value: 45 kV
Test voltage frequency: 50 Hz
Test duration: 60 s

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

Power-frequency withstand test between sections of the primary winding

The test voltage is applied between the terminals each of the primary windings, connected together, and earth. The other section of the primary, the secondary windings, short-circuited, and the frame are connected to earth.

Test voltage value: 2.7 kV
Test duration: 60 s
Test voltage frequency: 50 Hz

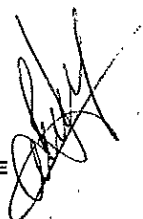
Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

Power-frequency withstand test on the secondary windings

The test voltage is applied successively between the terminals of each secondary winding connected together and earth. The frame, the primary winding and the other secondary winding are connected to earth.

Test voltage value: 2.7 kV
Test voltage frequency: 50 Hz
Test duration: 60 s

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Partial discharge measurement

The partial discharge test voltages are reached while decreasing the voltage after the power-frequency withstand test (85.5 kV, 60 s).

Test voltage (r.m.s.) (kV)	Duration (s)	Measurement (pC)	Permissible level (pC)
1.2·Um	28.8	30	50
1.2·Um/√3	16.6	30	20

Background noise: 1 pC

Result: **CORRECT**, the measured partial discharge levels do not exceed the limits specified in the standard.

Inter-turn overvoltage test

The test is performed according to procedure B: with the primary winding open-circuited, the prescribed test voltage (at some suitable frequency) is applied successively to the terminals of each secondary windings for 60 s, providing that the r.m.s. value of the secondary current does not exceed the rated extended current.

The value of the test frequency shall not be greater than 400 Hz. In this case test values have been:

Test frequency	400 Hz
Test duration	15 s

At this frequency, if the voltage value achieved at the rated extended secondary current (5.4 A) is lower than 4.05 kV peak (90% of 4.5 kV). The obtained voltage is to be regarded as the test voltage.

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

c) Repetition of determination of current error and phase displacement

RATIO 75/5 A

Burden (VA)	In (%)		1S1-1S2 120% Class 0.2s			
			Current error (%)		Displacement (min)	
			Measured	Limit	Measured	Limit
2.5 (25%)	120	before	+0.16	±0.1	+2	±5
		after	+0.16		+2	
		difference	+0		+0	
	100	before	+0.16	±0.1	+2	±5
		after	+0.16		+2	
		difference	+0		+0	
	20	before	+0.17	±0.1	+3	±5
		after	+0.17		+3	
		difference	+0		+0	
	5	before	+0.17	±0.175	+3	±7.5
		after	+0.17		+4	
		difference	+0		+1	
	1	before	+0.17	±0.375	+3	±15
		after	+0.2		+5	
		difference	+0.03		+2	
10 (100%)	120	before	+0.13	±0.1	+1	±5
		after	+0.12		+1	
		difference	-0.01		+0	
	100	before	+0.12	±0.1	+1	±5
		after	+0.12		+1	
		difference	+0		+0	
	20	before	+0.07	±0.1	+3	±5
		after	+0.07		+3	
		difference	+0		+0	
	5	before	+0.05	±0.175	+6	±7.5
		after	+0.05		+6	
		difference	+0		+0	
	1	before	+0.05	±0.375	+6	±15
		after	+0.08		+9	
		difference	+0.03		+3	

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

RATIO 150/5 A

Burden (VA)	In (%)		2S1-2S2 120% Class 0.2s			
			Current error (%)		Displacement (min)	
			Measured	Limit	Measured	Limit
2.5 (25%)	120	before	+0.16	±0.1	+2	±5
		after	+0.15		+2	
		difference	-0.01		+0	
	100	before	+0.15	±0.1	+2	±5
		after	+0.15		+2	
		difference	+0		+0	
	20	before	+0.17	±0.1	+3	±5
		after	+0.17		+3	
		difference	+0		+0	
	5	before	+0.17	±0.175	+3	±7.5
		after	+0.17		+4	
		difference	+0		+1	
	1	before	+0.17	±0.375	+3	±15
		after	+0.19		+5	
		difference	+0.02		+2	
10 (100%)	120	before	+0.12	±0.1	+1	±5
		after	+0.11		+1	
		difference	-0.01		+0	
	100	before	+0.12	±0.1	+1	±5
		after	+0.11		+1	
		difference	-0.01		+0	
	20	before	+0.07	±0.1	+3	±5
		after	+0.07		+3	
		difference	+0		+0	
	5	before	+0.05	±0.175	+5	±7.5
		after	+0.06		+6	
		difference	+0.01		+1	
	1	before	+0.05	±0.375	+6	±15
		after	+0.07		+9	
		difference	+0.02		+3	

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

75/5

Secondary (Protective)	Burden (VA)	In (%)		RATIO 75/5 A – 120%- Class 10P10			
				Current error (%)		Displacement (min)	
				Measured	Limit	Measured	Limit
2S1-2S2	20 (100%)	100	before	+0.29	±1.5	+6	-
			after	+0.30		+5	
			difference	+0.01		-1	

150/5

Secondary (Protective)	Burden (VA)	In (%)		RATIO 150/5 A – 120%- Class 10P10			
				Current error (%)		Displacement (min)	
				Measured	Limit	Measured	Limit
2S1-2S2	20 (100%)	100	before	+0.28	±1.5	+6	-
			after	+0.29		+5	
			difference	+0.01		-1	

Result: **CORRECT**. The errors after demagnetization do not differ from those recorded before the tests by more than half the limits of error appropriate to its accuracy class.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

4. ROUTINE TESTS

4.1. Verification of terminal markings

It has been verified that terminal marking is correct.

The terminal markings identify:

- a) The primary and secondary windings.
- b) The relative polarities of windings.

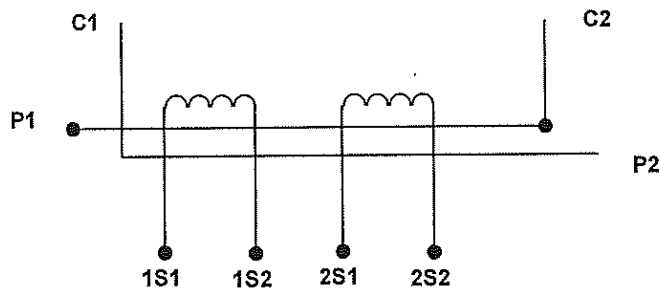
Method of marking

The terminals are marked clearly and indelibly on their immediate vicinity.

The marking consists of letters followed by numbers. The letters are in block capitals.

Markings to be used

The terminals are marked according to the standard for a transformer with primary winding in two sections intended for connections either in series or in parallel.



Result. CORRECT.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

4.2. Power-frequency withstand test on the primary winding

The test voltage is applied between the terminals of the primary winding, connected together, and earth. The terminals of the secondary windings, short-circuited, and the frame are connected to earth.

Test voltage value: **50 kV**
Test duration: **60 s**
Test voltage frequency: **50 Hz**

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

4.3. Power-frequency withstand test between sections of the primary winding

The test voltage is applied between the terminals of each of the primary windings, connected together, and earth. The other section of the primary, the secondary windings, and the frame are connected to earth.

Test voltage value: **3 kV**
Test duration: **60 s**
Test voltage frequency: **50 Hz**

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

4.4. Power-frequency withstand test on secondary windings

The test voltage is applied successively between the terminals of each secondary winding connected together and earth. The frame, the primary winding and the other secondary winding are connected to earth.

Test voltage value: **3 kV**
Test duration: **60 s**
Test voltage frequency: **50 Hz**

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.



4.5. Partial discharges measurement

The instrument used measures the apparent charge q expressed in pC. Its calibration is performed in the test circuit.

The sensibility allows detecting a partial discharge level of 5 pC.

The prestress is performed according to procedure A: the partial discharge test voltages are reached while decreasing the voltage after the power-frequency withstand test (50 kV, 60 s).

After prestressing, the partial discharge test voltages are reached, and the corresponding partial discharge levels are measured in a time within 30 s.

Test voltages have been selected for a highest voltage for equipment ($U_m = 24$ kV).

Test voltage (r.m.s.) (kV)	Duration (s)	Measurement (pC)	Permissible level (pC)
$1.2 \cdot U_m$ 28.8	30	7	50
$1.2 \cdot U_m / \sqrt{3}$ 16.6	30	Noise	20

Background noise: 0.8 pC

Result: **CORRECT**, the measured partial discharge levels do not exceed the limits specified in the standard.

4.6. Inter-turn overvoltage test

The test is performed according to procedure B: with the primary winding open-circuited, the prescribed test voltage (at some suitable frequency) is applied successively for 60 s to the terminals of each secondary winding, providing that the r.m.s. value of the secondary current does not exceed the rated extended current.

The value of the test frequency shall not be greater than 400 Hz. When the frequency exceeds twice the rated frequency, the duration of the test may be reduced from 60 s as below, with a minimum of 15 s.

$$\text{Duration of test (in s)} = (\text{twice the rated frequency} / \text{test frequency}) \times 60$$

In this case:

Test frequency 400 Hz
 Test duration 15 s

At this frequency, if the voltage value achieved at the rated extended secondary current (6 A) is lower than

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

- 191 -

4.5 kV peak. The obtained voltage is to be regarded as the test voltage.

Result: **CORRECT**. There are neither disruptive discharges nor damage in the insulation.

5. SUMMARY OF RESULTS

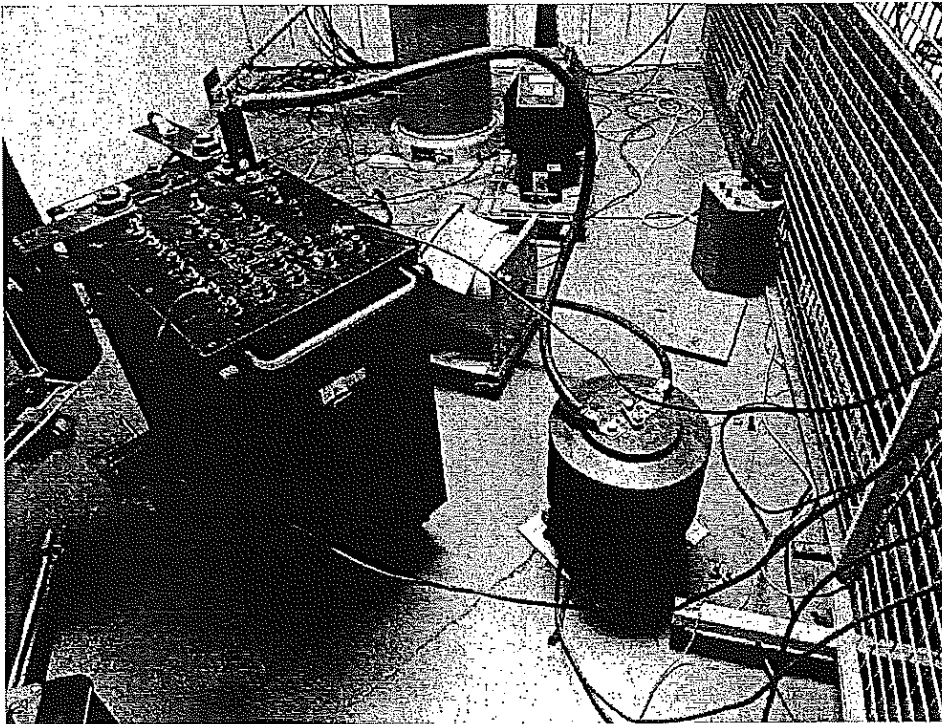
TEST	RESULT
TYPE TESTS	
Determination of errors	CORRECT
Lightning impulse test on primary winding	CORRECT
Temperature-rise test	CORRECT
Short-circuit withstand capability test	CORRECT
Wet test	CORRECT
ROUTINE TESTS	
Verification of terminal markings	CORRECT
Power-frequency withstand test on primary winding	CORRECT
Power-frequency withstand test on secondary windings	CORRECT
Power frequency withstand tests between sections of the primary	CORRECT
Partial discharge measurement	CORRECT
Inter-turn overvoltage	CORRECT

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

6. ANNEX

CURRENT TRANSFORMER		A 78-160 P1-P2	
2014 / 61869-2 (50Hz) E		A 5 B	
24 / 50 / 125 kV		1S1-1S2 2S1-2S2	
I _{th} = 7,5 kA / 1s		VA 10 10	
I _{dyn} = 2,5 x I _{th} (outdoor)		CL 0,2 S 10P	
IEC 61869-2		FS/ALF 5 10	
MADE IN TURKEY		ATH 21 ES/ALF 5 10	
www.esitas.com		info@esitas.com TEL: +90 216 304 32 70	

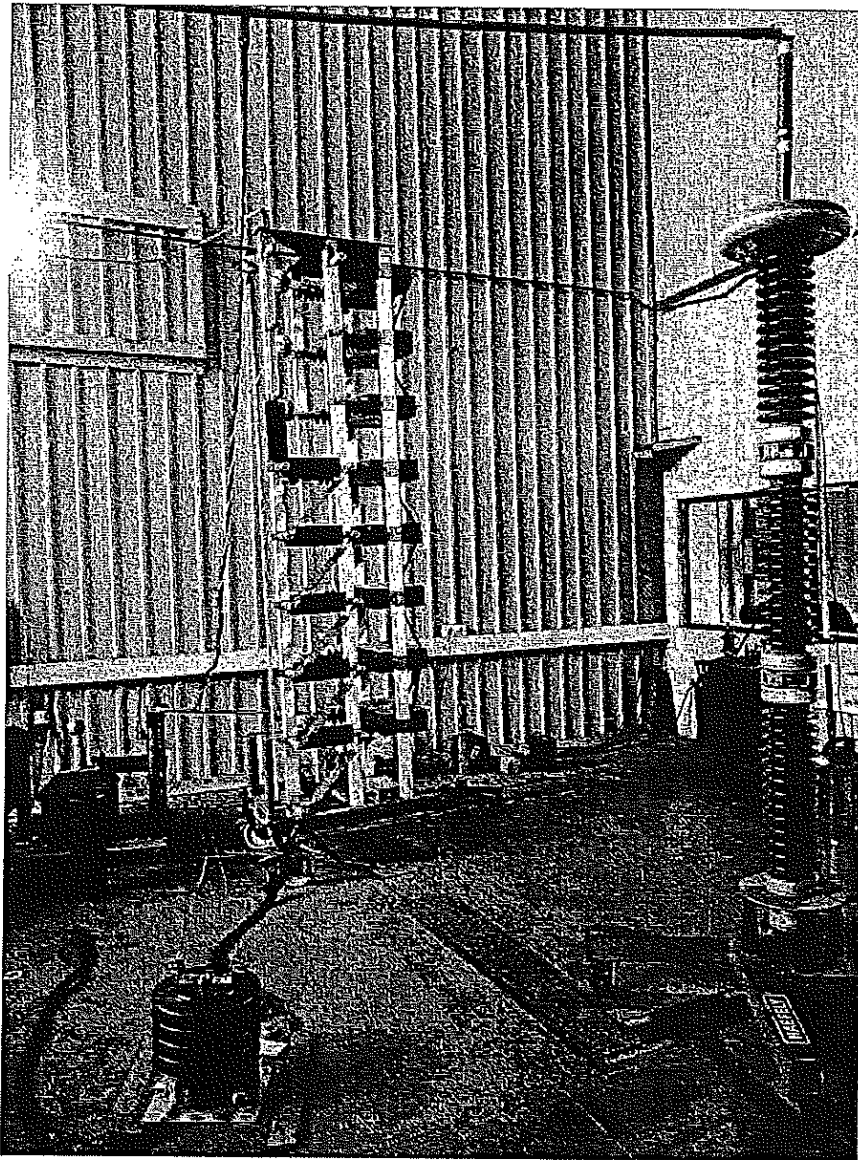
Ratings plate



Accuracy test

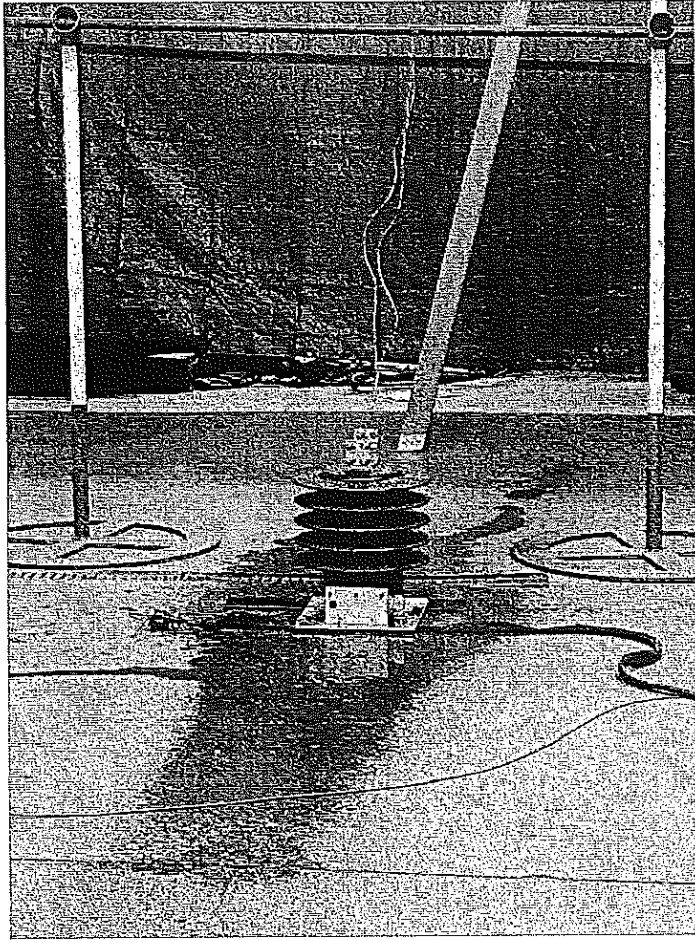
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

[Handwritten signature]

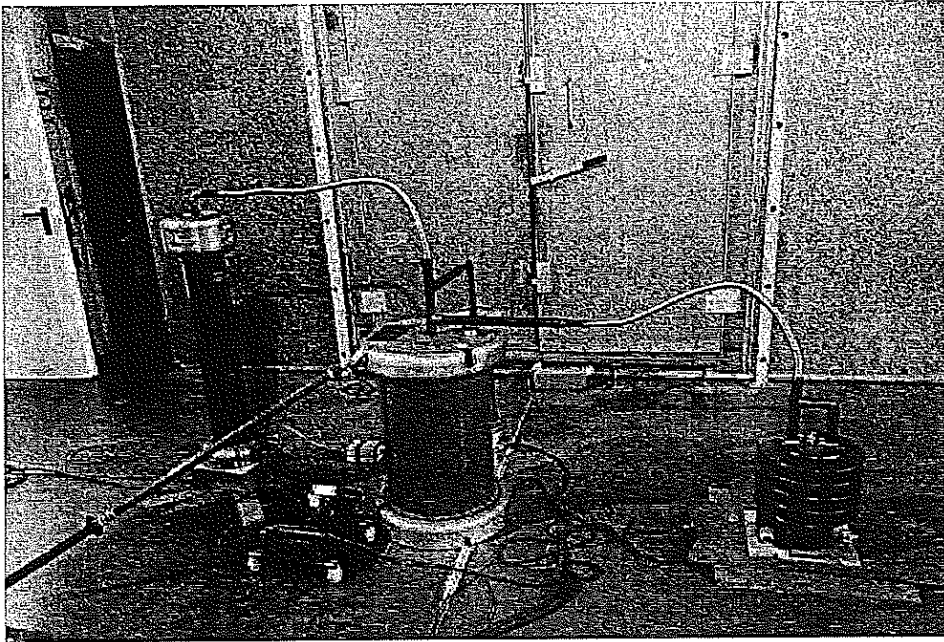


Lightning impulse test

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



Wet test



Partial discharges measurement

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

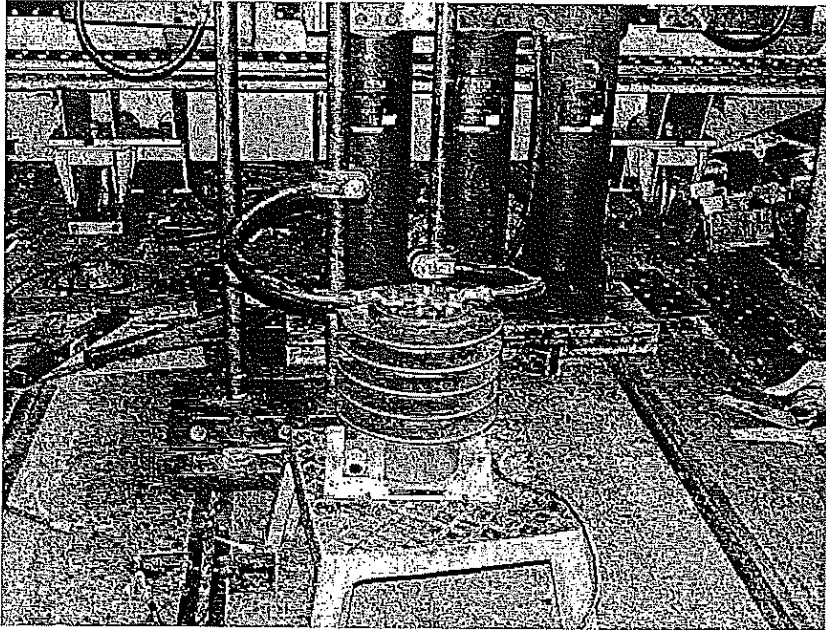
Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten mark



Short-circuit test

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

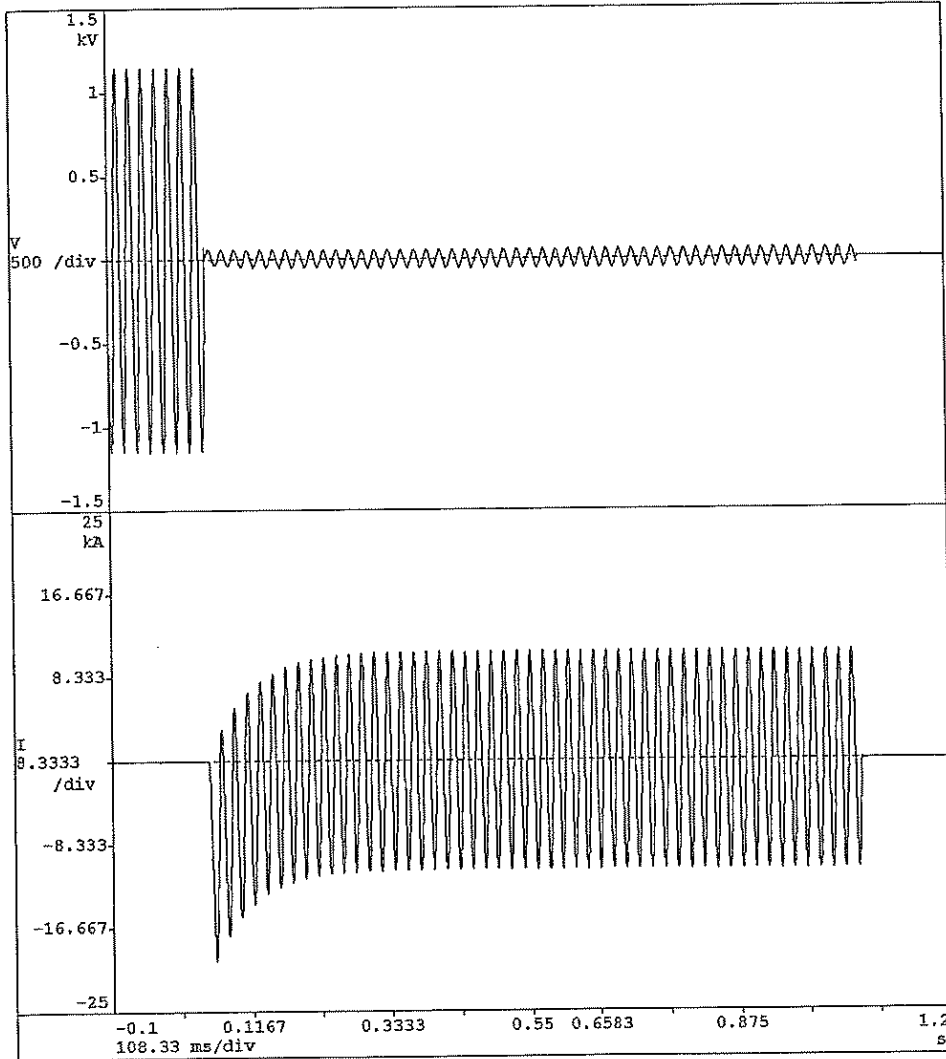
[Handwritten signature]

V (eficaz/RMS)	809.56 V
I (eficaz/RMS)	7.67 kA
I (cresta/peak)	19.98 kA
$\int i^2 dt$	6.32E+07 AAs
t_i	0.050 s
t_e	1.068 s
$t_{total} (t_e-t_i)$	1.018 s

Fecha / Date: 22/05/14

Nº EXPEDIENTE: B26-14-BI

Nº OSCILOGRAMA: 7



[Handwritten mark]

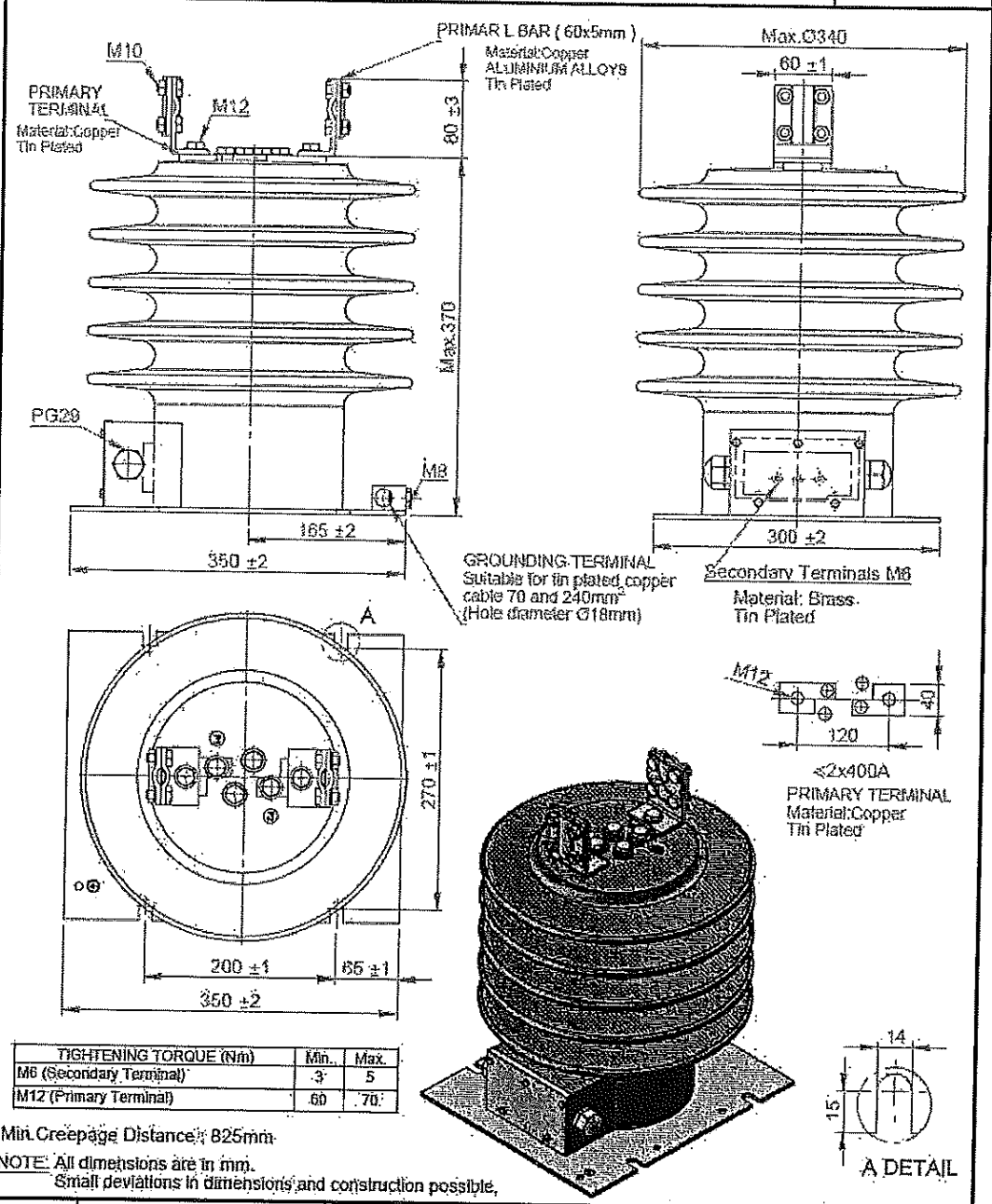
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

REV 1	The drawing has been revised.	16/11/2012
REV 2		
REV 3		

COPYRIGHT © ESITAS A.S.
 Esitas reserves the right to change the specifications and the dimensions of the goods.



UNIT	PARTNAME	ITEM	MTRL_DIMEN.	MTRL_COD.	DRAWING NO.	CAST RESIN MTRL TYPE
REV.	DRW.BY: 16/11/2012	NAME: M.AKSU	SIGNATURE	ESITAS		
TOLERANCE	CONTROL: 16/11/2012	T.DEMIRGAN				
SCALE	PREPARED BY	CHECK BY	RAW.MTRL CODE			
ATH 21 OUTDOOR TYPE CURRENT TRANSFORMER				SEMI FINISHED MTRL.	OFFER NUMBER	5690

Form No: UG-S-04/F.08 (E-124) Rev.00 01-08-2010

ВЯРНО С
 ОРИГИНАЛА

превод от Английски език

Este documento es una versión bilingüe español-inglés, realizada por TECNALIA, del anexo técnico original emitido en español (Rev. 22, 24/04/2015) de la acreditación 4/LE148.

Този документ е Английско – Испанска версия, изготвена от TECNALIA, на оригиналния технически анекс, издаден на Испански (Rev.. 22, 2015/04/24) към акредитация 4/LE148.

ANEXO TÉCNICO
ТЕХНИЧЕСКИ АНЕКС

ACREDITACIÓN Nº 4/LE148
АКРЕДИТАЦИЯ № 4/LE 148

Entidad / Организация: FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

Sede / Адрес: Derio: Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia, C/ Geldo, Edificio 700; 48160 Derio (Vizcaya) **Sede / Address** Zamudio: Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia, Laida Bidea, Edificio 413; 48170 Zamudio (Vizcaya)

Norma de referencia / Референтен стандарт: UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005 (CGA-ENAC-LEC)

Ensayos en las siguientes áreas / Тестове в следните области:

Ensayos ambientales / Климатични тестове	1
Ensayos de compatibilidad electromagnética (EMC) y evaluación de la exposición humana a campos electromagnéticos / Електромагнитно съответствие	6
Equipos de generación, transporte, distribución y uso de la energía eléctrica, en media y alta tensión / Оборудване за генериране, пренос, разпространение и използване на електрическа енергия, високо и средно напрежение	13

Sede / Адрес: Derio

Ensayos ambientales / Климатични тестове

Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente) / Категория 0 (Тестове в лаборатория)

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
Ensayos ambientales en equipos eléctricos y electrónicos / Климатично тестване на електрично и електронно оборудване		
Equipos y componentes eléctrico-electrónicos / Компоненти на електрично и електронно оборудване	Frío: Ensayos Ab, Ad y Ae. Temperatura mínima: -40°C Volumen máximo del espécimen: 0,6 m ³ Студ: Тестове Ab, Ad и Ae Минимална температура: -40°C Максимален обем на мострата: 0.6 m ³	UNE-EN 60068-2-1:2007

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

[Handwritten signature]

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
	Calor seco: Ensayos Bb, Bd y Be. Temperatura máxima: 85°C Volumen máximo del espécimen: 0,6 m ³	UNE-EN 60068-2-2:2008
	<i>Суха топлина: Тестове Bb, Bd и Be Максимална температура: 85°C. Максимален обем на мострата: 0.6 m³</i>	
	Ensayo cíclico de calor húmedo (ciclos de 12+12 h). Ensayo Db. Volumen máximo del espécimen: 0,6 m ³	UNE-EN 60068-2-30:2006
	<i>Влажна топлина, циклична (12 ч + 12 ч цикъл). Тест Db Максимален обем на мострата: 0.6 m³</i>	
	Calor húmedo, ensayo continuo. Ensayo Cab Volumen máximo del espécimen: 0,2 m ³	UNE-EN 60068-2-78:2013
	<i>Влажна топлина, стабилна: Тест Cab Максимален обем на мострата: 0.2 m³</i>	
	Variación de temperatura, Ensayo Na. Rango de temperaturas: -40°C a 85°C Volumen máximo del espécimen: 0,2 m ³	UNE-EN 60068-2-14:2011
	<i>Промяна на температурата Тест Na. Температурна амплитуда: -40°C до 85°C Максимален обем на мострата: 0.2 m³</i>	
	Vibración sinusoidal. Ensayo Fc. Dimensiones del espécimen inferiores a: 0,6x0,6x0,3 m. Peso inferior a 25 kg Aceleraciones hasta 30 g Frecuencias de 1 a 2000 Hz	UNE-EN 60068-2-6:2008
	<i>Вибрация (синусоидална): Тест Fc Размери на мострата по-малко от 0.6x0.6x0.3 m Тегло по-малко от 25 kg Ускорение до 30 g Честота от 1 до 2000 Hz</i>	
	Choques. Ensayo Ea Dimensiones del espécimen inferiores a: 0,6x0,6x0,3 m. Peso inferior a 25 kg	UNE-EN 60068-2-27:2011
	<i>Шок: Тест Ea Размери на мострата по-малко от 0.6x0.6x0.3 m Тегло по-малко от 25 kg</i>	



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
	<p>Vibración aleatoria de banda ancha. Ensayo Fh</p> <p>Dimensiones del espécimen inferiores a: 0,6x0,6x0,3 m. Peso inferior a 25 kg Aceleraciones RMS hasta 10 m/s² Frecuencias de 1 a 2000 Hz</p> <p><i>Вибрация, случайна, широкополосна. Тест Fh Размери на мострата по-малко от 0.6x0.6x0.3 m Тегло по-малко от 25 kg RMS ускорение до 10 m/s² Честота от 1 до 2000 Hz</i></p>	<p>UNE-EN 60068-2-64:2009</p> <p>ETSI EN 300 019-2-2:2013, случайна вибрация</p>
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (Índices de clase A, B y C)</p> <p><i>Оборудване за измерване на електричество (а.с.) измерващо оборудване за активна енергия предназначено за жилищна, търговска и лека индустрия за използване в електрически мрежи 50 Hz</i></p>	<p>Ensayos climáticos:</p> <p>- Humedad relativa - Ensayo de calor seco - Ensayo de frío - Ensayo cíclico de calor húmedo - Ensayo de vibración sinusoidal - Ensayo de choque</p> <p>Excepto el ensayo de protección contra radiación solar (6.3.5)</p> <p><i>Климатичен тест: - Относителна влажност - Тест със суха топлина - Тест със студ - Цикличен тест с влажна топлина - Тест със синусоидална вибрация - Тест с удар Освен теста за защита от слънчева радиация(6.3.5)</i></p>	<p>UNE-EN 50470-1:2007</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C)</p> <p><i>Оборудване за измерване на електричество (а.с.) измерващо оборудване за активна енергия предназначено за жилищна, търговска и лека индустрия за използване в електрически мрежи 50 Hz (индекси на класа A, B и C)</i></p>	<p>Ensayos climáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedad relativa - Ensayo de calor seco - Ensayo de frío - Ensayo cíclico de calor húmedo - Ensayo de vibración sinusoidal - Ensayo de choque Excepto el ensayo de protección contra radiación solar (6.3.5) <p><i>Климатичен тест:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Относителна влажност - Тест със суха топлина - Тест със студ - Цикличен тест с влажна топлина - Тест със синусоидална вибрация - Тест с удар <p><i>Освен теста за защита от слънчева радиация(6.3.5)</i></p>	UNE-EN 50470-3:2007
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos o electromecánicos destinados a la medida de energía eléctrica en sistemas de 50Hz y tensión hasta 600V</p> <p><i>Оборудване за измерване на електричество (а.с.) Статични или електромеханични измервателни уреди предназначени за измерване на електрическата енергия в системи 50 Hz и напрежение до 600 V.</i></p>	<p>Ensayos climáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedad relativa - Ensayo de calor seco - Ensayo de frío - Ensayo cíclico de calor húmedo - Ensayo de vibración sinusoidal - Ensayo de choque Excepto el ensayo de protección contra radiación solar (6.3.5) <p><i>Климатичен тест:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Относителна влажност - Тест със суха топлина - Тест със студ - Цикличен тест с влажна топлина - Тест със синусоидална вибрация - Тест с удар <p><i>Освен теста за защита от слънчева радиация(6.3.5)</i></p>	UNE-EN 62052-11:2004



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos de energía activa (clases 1 y 2)</p> <p><i>Оборудване за измерване на електричество (a.c.) Статични измервателни уреди за активна енергия (класове 1 и 2)</i></p>	<p>Ensayos climáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedad relativa - Ensayo de calor seco - Ensayo de frío - Ensayo cíclico de calor húmedo - Ensayo de vibración sinusoidal - Ensayo de choque <p>Excepto el ensayo de protección contra radiación solar (6.3.5) <i>Климатичен тест:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Относителна влажност</i> - <i>Тест със суха топлина</i> - <i>Тест със студ</i> - <i>Цикличен тест с влажна топлина</i> - <i>Тест със синусоидална вибрация</i> - <i>Тест с удар</i> <p><i>Освен теста за защита от слънчева радиация (6.3.5)</i></p>	<p>UNE-EN 62053-21:2003</p>
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos de energía reactiva (clases 2 y 3)</p> <p><i>Оборудване за измерване на електричество (a.c.) Статични измервателни уреди за реактивна енергия (класове 2 и 3)</i></p>	<p>Ensayos climáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedad relativa - Ensayo de calor seco - Ensayo de frío - Ensayo cíclico de calor húmedo - Ensayo de vibración sinusoidal - Ensayo de choque <p>Excepto el ensayo de protección contra radiación solar (6.3.5) <i>Климатичен тест:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Относителна влажност</i> - <i>Тест със суха топлина</i> - <i>Тест със студ</i> - <i>Цикличен тест с влажна топлина</i> - <i>Тест със синусоидална вибрация</i> - <i>Тест с удар</i> <p><i>Освен теста за защита от слънчева радиация (6.3.5)</i></p>	<p>UNE-EN 62053-23:2003</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Ensayos de compatibilidad electromagnética (EMC) y evaluación de la exposición humana a campos electromagnéticos / *Електромагнитно съответствие*

Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente) / *Категория 0 (Тестове в лаборатория)*

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
Equipos industriales, científicos y médicos (ICM) <i>Индустриално, научно и медицинско оборудване (ISM)</i>	Emisión: Medida de las perturbaciones radioeléctricas <i>Equipos del grupo 1</i> <i>Rango de frecuencias hasta 1 GHz</i> Emisión: <i>Измерване на радиоелектрическите смущения</i> <i>Оборудване група 1</i> <i>Честотен диапазон до 1 GHz</i>	UNE-EN 55011:2011 UNE-EN 55011/A1:2011
Electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos <i>Домакински уреди, електрически инструменти и подобна апаратура</i>	Emisión: Medida de las perturbaciones radioeléctricas <i>Rango de frecuencias hasta 1GHz</i> Emisión: <i>Измерване на радиоелектрическите смущения</i> <i>Оборудване група 1</i> <i>Честотен диапазон до 1 GHz</i>	UNE-EN 55014-1:2008 UNE-EN 55014-1/A1:2009 UNE-EN 55014-1/A2:2012 UNE-EN 55014-1:ERRATUM:2009
Equipos de la tecnología de la información <i>Оборудване за информационни технологии</i>	Emisión: Medida de las perturbaciones radioeléctricas <i>Rango de frecuencias hasta 1GHz</i> Emisión: <i>Измерване на радиоелектрическите смущения</i> <i>Оборудване група 1</i> <i>Честотен диапазон до 1 GHz</i>	UNE-EN 55022: 2011 UNE-EN 55022:AC:2012
Equipos eléctricos y electrónicos con corriente de entrada <16 A por fase <i>Електрически и електронни продукти с токов вход < 16 A на фаза</i>	Emisión: Medida de armónicos de corriente Emisión: <i>Измерване на колебания и трептения на напрежението</i>	UNE-EN 61000-3-2: 2006 UNE-EN 61000-3-2/A1: 2010 UNE-EN 61000-3-2/A2: 2010
Equipos eléctricos y electrónicos con corriente de entrada <16 A por fase <i>Електрически и електронни продукти с токов вход < 16 A на фаза</i>	Emisión: Medida de flicker y fluctuaciones de tensión Emisión: <i>Измерване на колебания и трептения на напрежението</i>	UNE-EN 61000-3-3: 2013

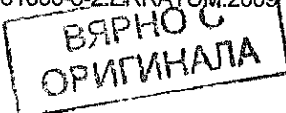
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ/МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
Equipos eléctricos y electrónicos de entorno residencial, comercial e industria ligera	Emisión: Medida de las perturbaciones radioeléctricas	UNE-EN 61000-6-3:2007 UNE-EN 61000-6-3/A1: 2012
Equipos eléctricos y electrónicos de entorno industrial <i>Електронни продукти за жилищна, търговска среда и леката промишленост</i>	Emisión: Medida de las perturbaciones radioeléctricas <i>Емисия: Измерване на радиоелектрични смущения</i>	UNE-EN 61000-6-4:2007 UNE-EN 61000-6-4/A1 : 2011 UNE-EN 61000-6-4:ERRATUM:2008
<i>Електрически и електронни продукти за индустрията</i>	Inmunidad a descargas electrostáticas <i>Устойчивост към електростатични разряди</i>	UNE-EN 61000-4-2:2010
	Inmunidad a campos electromagnéticos radiados <i>Frecuencias entre 80 MHz y 3 GHz Intensidad de campo hasta 10 V/m Устойчивост към излъчени електромагнитни полета. Честота между 80 MHz и 3 GHz Наситеност на полето до 10 V/m</i>	UNE-EN 61000-4-3:2007 UNE-EN 61000-4-3/A1:2008 UNE-EN 61000-4-3/A2:2011
	Inmunidad a ráfagas de transitorios rápidos <i>Устойчивост към бързи електрически преходни процеси</i>	UNE-EN 61000-4-4:2013
	Inmunidad a ondas de choque (surges) <i>Устойчивост към вълна</i>	UNE-EN 61000-4-5:2007 UNE-EN 61000-4-5:CORR:2010
	Inmunidad a las perturbaciones conducidas inducidas por los campos de radiofrecuencia <i>Устойчивост към проводящи смущения предизвикани от радиочестотни полета</i>	UNE-EN 61000-4-6:2009
	Inmunidad a campos magnéticos amortiguados <i>Volumen efectivo 0,6 m x 0,6 m x 0,5 m Устойчивост към заглушени магнитни полета Ефективен обем: 0.6 m x 0.6 m x 0.5 m</i>	UNE-EN 61000-4-10:1996 UNE-EN 61000-4-10/A1:2001

БЯРНО С
ОРИГИНАЛ

k

-108-

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
	Inmunidad a campos magnéticos de frecuencia industrial <i>Volumen efectivo 0,6 m x 0,6 m x 0,5 m</i> <i>Устойчивост към магнитни полета с промишлена честота</i> <i>Ефективен обем: 0,6 m x 0,6 m x 0,5 m</i>	UNE-EN 61000-4-8:2011
	Inmunidad a huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión DC <i>Устойчивост към DC напреженови спадове, кратки прекъсвания и вариране на напрежението</i>	UNE-EN 61000-4-29:2002
	Inmunidad a ondas oscilatorias amortiguadas <i>Frecuencias de 100 kHz y 1 MHz</i>	UNE-EN 61000-4-18:2008 UNE-EN 61000-4-18/A1:2011
	Inmunidad a ondas oscilatorias amortiguadas <i>Frecuencias de 100 kHz y 1 MHz</i>	UNE-EN 61000-4-18:2008 UNE-EN 61000-4-18/A1:2011
	Inmunidad a ondas oscilatorias amortiguadas <i>Frecuencias de 100 kHz y 1 MHz</i>	UNE-EN 61000-4-18:2008 UNE-EN 61000-4-18/A1:2011
Dispositivos eléctricos y electrónicos para formar esquemas para la protección destinados a funcionar en sistemas eléctricos <i>Електрически и електронни устройства, произведени за конфигурирани схеми за защита предназначени за работа в електрически системи</i>	Medidas de resistencia de aislamiento, rigidez dieléctrica e impulso de tensión <i>Измерване на изолационното съпротивление, диелектричен тест и тест с напреженов импулс</i>	IEC 60255-5:2000 IEC 60255-27:2013 Apto. 10.6.4.2; 10.6.4.3 y 10.6.4.4
Equipos eléctricos y electrónicos de entorno residencial, comercial e industria ligera <i>Електронни продукти за жилищна, търговска среда и леката промишленост</i>	Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas <i>Устойчивост към електромагнитни смущения</i>	UNE-EN 61000-6-1:2007
Equipos eléctricos y electrónicos de entorno industrial <i>Електрически и електронни продукти за индустрията</i>	Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas <i>Устойчивост към електромагнитни смущения</i>	UNE-EN 61000-6-2:2006 UNE-EN 61000-6-2:ERRATUM:2009 

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz</p> <p><i>Сигнализация електрически инсталации НН с честотен диапазон 3 kHz до 148,5 kHz</i></p>	<p>Requisitos generales, bandas de frecuencia y perturbaciones electromagnéticas</p> <p><i>Основни изисквания, честотни ленти и електромагнитни смущения</i></p>	<p>UNE-EN 50065-1:2012 Capítulo 6</p> <p>Tensión de salida del transmisor</p>
<p>Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz destinados para uso en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera</p> <p><i>Сигнализация електрически инсталации НН с честотен диапазон 3 kHz до 148,5 kHz и предназначение жилища и търговска среда, лека промишленост</i></p>	<p>Requisitos de inmunidad</p> <p><i>Необходима устойчивост</i></p>	<p>UNE-EN 50065-2-1:2004</p> <p>UNE-EN 50065-2-1:2004+AI:2006</p>
<p>Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz destinados para uso en entornos industriales</p> <p><i>Сигнализация за електрически инсталации НН с честотен диапазон 3 kHz до 148,5 kHz предназначени за индустрията</i></p>	<p>Requisitos de inmunidad</p> <p><i>Необходима устойчивост</i></p>	<p>UNE-EN 50065-2-2:2004</p> <p>UNE-EN 50065-2-2:2004+AI:2006</p> <p>UNE-EN 50065-2-2:2004/A1:2006/CORR AI:2007</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz destinados para uso por los suministradores y distribuidores de electricidad</p> <p><i>Сигнализация за електрически инсталации НН с честотен диапазон 3 kHz до 148,5 kHz предназначени за употреба от доставчици и дистрибутори на електричество</i></p>	<p>Requisitos de inmunidad</p> <p><i>Необходима устойчивост</i></p>	<p>UNE-EN 50065-2-3:2004</p> <p>UNE-EN 50065-2-3:2004/A1: 2006</p>
<p>Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz</p> <p><i>Сигнализация за електрически инсталации НН с честотен диапазон 3 kHz до 148,5 kHz</i></p>	<p>Medidas de impedancia</p> <p><i>Необходима устойчивост</i></p>	<p>UNE-EN 50065-7:2002</p>
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C)</p> <p><i>Апаратура за измерване на електричество (а.с.) Измерваща апаратура за активна енергия предназначена за жилищна и търговска среда и лека промишленост за използване в ел. мрежи 50 Hz (класови индекси А, В и С)</i></p>	<p>Emisión:</p> <p>Emisión radiada Emisión conducida</p> <p><i>Емисия: Емисия на излъчвания Емисия на провеждане</i></p>	<p>UNE-EN 50470-1:2007</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
	<p>Ensayos de inmunidad a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huecos e interrupciones - Descargas Electrostáticas - Inmunidad Radiada - Transitorios rápidos - Inmunidad Conducida - Surge - Ondas oscilatorias amortiguadas <p>Inmunidad Campo Magnético continuo y externo</p> <p><i>Тест за устойчивост:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Спадове и прекъсвания - Електростатични разряди - Устойчивост на излъчвания - Бърз преход - Устойчивост на провеждания - Вълна - Заглушена колеблива вълна <p><i>Устойчивост на постоянно и външно магнитно поле</i></p>	
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C) <i>Апаратура за измерване на електричество (а.с.) Измерваща апаратура за активна енергия предназначена за жилищна и търговска среда и лека промишленост за използване в ел. мрежи 50 Hz (класови индекси А, В С)</i></p>	<p>Emisión:</p> <p>Emisión radiada Emisión conducida</p> <p><i>Емисия: Емисия на излъчвания Емисия на провеждане</i></p> <hr/> <p>Ensayos de inmunidad a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huecos e interrupciones - Descargas Electrostáticas - Inmunidad Radiada - Transitorios rápidos - Inmunidad Conducida - Surge - Ondas oscilatorias amortiguadas <p>Inmunidad Campo Magnético continuo y externo</p> <p><i>Тест за устойчивост:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Спадове и прекъсвания - Електростатични разряди - Устойчивост на излъчвания - Бърз преход - Устойчивост на провеждания - Вълна - Заглушена колеблива вълна <p><i>Устойчивост на постоянно и външно магнитно поле</i></p>	<p>UNE-EN 50470-3:2007</p>

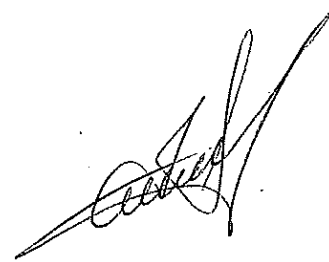
ВЕРНО С
ОРИГИНАЛ

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos o electromecánicos destinados a la medida de energía eléctrica en sistemas de 50Hz y tensión hasta 600V</p> <p><i>Апаратура за измерване на електричество (а.с.) Статични или електромеханични измервателни уреди предназначени за измерване на ел. енергия в системи 50 Hz и напрежение до 600 V.</i></p>	<p>Emisión: Emisión radiada Emisión conducida</p> <p><i>Емисия: Емисия на излъчвания Емисия на провеждане</i></p> <hr/> <p>Ensayos de inmunidad a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huecos e interrupciones - Descargas Electrostáticas - Inmunidad Radiada - Transitorios rápidos - Inmunidad Conducida - Surge - Ondas oscilatorias amortiguadas <p><i>Тест за устойчивост:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Спадове и прекъсвания - Електростатични разряди - Устойчивост на излъчвания - Бърз преход - Устойчивост на провеждания - Вълна - Заглушена колеблива вълна 	UNE-EN 62052-11:2004
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos de energía activa (clases 1 y 2)</p> <p><i>Апаратура за измерване на електричество (а.с.) Статични измервателни уреди за активна енергия (класове 1 и 2)</i></p>	<p>Emisión: Emisión radiada Emisión conducida</p> <p><i>Емисия: Емисия на излъчвания Емисия на провеждане</i></p> <hr/> <p>Ensayos de inmunidad a: - Huecos e interrupciones - Descargas Electrostáticas - Inmunidad Radiada - Transitorios rápidos - Inmunidad Conducida - Surge - Ondas oscilatorias amortiguadas</p> <p><i>Тест за устойчивост:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Спадове и прекъсвания - Електростатични разряди - Устойчивост на излъчвания - Бърз преход - Устойчивост на провеждания - Вълна - Заглушена колеблива вълна 	UNE-EN 62053-21:2003

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a). Contadores estáticos de energía reactiva (clases 2 y 3) Апаратура за измерване на електричество (а.с.) Статични измервателни уреди за реактивна енергия (класове 2 и 3)	Emisión: Emisión radiada Emisión conducida Емисия: Емисия на излъчвания Емисия на провеждане	UNE-EN 62053-23:2003

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

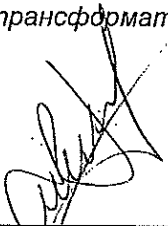


Sede / Address Zamudio

Equipos de generación, transporte, distribución y uso de la energía eléctrica, en media y alta tensión /

Апаратура за генериране, пренос, разпространение и използване на Електрическа енергия, ВН и

Ср.Н Категория 0 (Ensayos en el laboratorio permanente) / Категория 0 (Tests in the permanent laboratory)

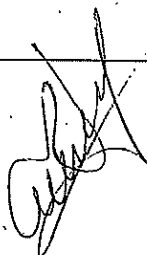
PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Transformadores de distribución y transformadores de media potencia</p> <p><i>Разпределителни трансформатори и трансформатори Ср.Н</i></p>	<p>Ensayos tipo, ensayos individuales y ensayos especiales, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medida de las características de transmisión de tensiones - Medida de gases disueltos - Medida del calentamiento del punto caliente - Verificación del recubrimiento externo <p>- Dieléctricos: hasta 145 kV de tensión más elevada para el material - Determinación del nivel de ruido: método de presión acústica</p> <p><i>Типови тестове, рутинни тестове и специални тестове, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Установяване на трансферни характеристики на преходно напрежение - Измерване на разтворими газове - Измервания на гореща точка на намотка с температурно покачване - Проверка на външни покрития <p><i>Параметри:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Диелектрични тестове: до 145 kV напрежение за материала - Установяване на звукови нива: метод на звуково налягане 	<p>UNE-EN 60076-1:1998 UNE-EN 60076-1/A1:2001 UNE-EN 60076-1/A12:2002 IEC 60076-1 :2011 UNE-EN 60076-2:1998 UNE-EN 60076-2:2006 ERRATUM IEC 60076-2 :2011 UNE-EN 60076-3: 2002 UNE-EN 60076-3:2006 ERRATUM IEC 60076-3:2000 IEC 60076-3:2000 CORRIGENDUM 1 UNE-EN 60076-5:2008 IEC 60076-5:2006 UNE-EN 60076-10:2002 IEC 60076-10:2001 UNE-EN 60076-16:2012 IEC 60076-16:2011</p>
<p>Transformadores de distribución sumergidos en aceite, de 25 kVA a 2500 kVA</p> <p><i>Маслонапълнени разпределителни трансформатори, от 25 до 2500 kVA</i></p>	<p>Todos los de la norma excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de fatiga de las cubas de llenado integral - Características de la pintura <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Тест за издръжливост на гофрирани резервоари на изцяло маслонапълнени и херметически запечатани разпределителни трансформатори - Тестове на характеристиките на боята 	<p>UNE 21428-1 :2011 UNE 21428-1-1 :2011 UNE 21428-1-2 :2011 UNE-EN 50464-1:2010 UNE-EN 50464-2-1 :2010 UNE-EN 50464-2-2 :2010 UNE-EN 50464-2-3 :2010 UNE-EN 50464-3:2010</p>
<p>Transformadores de potencia tipo seco</p> <p><i>Силови трансформатори сух тип</i></p> 	<p>Todos los de la norma sobre transformadores de distribución y transformadores de media potencia, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de choque térmico, ambientales y de fuego <p><i>Всички тестове от стандарта на разпределителни и средносилови трансформатори, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Термален шок, поведение при огън и климатични тестове 	<p>UNE-EN 60076-11:2005 IEC 60076-11:2004 UNE 21538-1: 2007 UNE-EN 50541-1:2012 UNE-EN 60076-16:2012 IEC 60076-16:2011</p>

**ВАРНО С
ОРИГИНАЛА**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
Transformadores autoprotegidos sumergidos en líquido <i>Маслонапълнени трансформатори с вградена защита</i>	- Todos los de la norma realizados por referencia a la serie de normas 60076 - Ensayo de descargas parciales (cap. 12) - <i>Всички тестове от стандарта отнасящи се към сериите 60076 - Тест на частични разряди (т. 12)</i>	UNE-EN 60076-13:2008 IEC 60076-13:2006
Transformadores de medida y protección <i>Измервателни трансформатори</i>	Todos los de la norma Límites: -Precisión: hasta 5 kA hasta 10 kV; 40 kV desde 10 VA - Dieléctricos: hasta $U_m < 145$ kV <i>Всички тестове от стандарта</i> <i>Параметри:</i> - Точност: до 5 kA до 10 kV; 40 kV от 10 VA - Диелектрични тестове: до $U_m < 145$ kV	UNE-EN 60044-1:2000 UNE-EN 60044-1/A1:2001 UNE-EN 60044-1/A2:2004 UNE-EN 60044-2:1999 UNE-EN 60044-2/A1:2001 UNE-EN 60044-2/A2:2004 UNE-EN 60044-3:2004 IEC 60044-3:2002
Transformadores de tensión electrónicos <i>Електронни напреженови трансформатори</i>	Ensayos de tipo: - Dieléctricos: hasta $U_m < 145$ kV - Ensayo de impulso tipo rayo - Ensayo bajo lluvia para tipo exterior - Ensayo de resistencia a la tensión de impulso para componentes de baja tensión - Precisión: hasta 10 kV; 40 kV; 50 Hz desde 10 VA Ensayos individuales y ensayos especiales <i>Типове тестове:</i> - Диелектрични тестове: до $U_m \leq 145$ kV - Тест с мълниев импулс - Мокър тест за външни типове - Тест за издържано импулсно напрежение за компоненти НН. - Точност: до 10 kV, 40 kV, 50 Hz от 10 VA <i>Рутинни и специални тестове</i>	UNE-EN 60044-7: 2001 IEC 60044-7:1999

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Transformadores de medida y protección</p> <p><i>Измервателни трансформатори</i></p>	<p>Todos los de la norma para transformadores de tensión, transformadores de intensidad para medida y transformadores de intensidad para protección de clase P , excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de estanquidad de la envolvente en sistemas de gas, a temperatura ambiente (Apdos. 7.2.8 y 7.3.7) y a alta y baja temperatura (Apdo. 7.4.7) - Ensayo de presión sobre la envolvente (Apdos. 7.2.9 y 7.3.8) - Ensayo de impulsos cortados múltiples (Apdo. 7.4.2) - Ensayos mecánicos (Apdo. 7.4.5) <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de defecto por arco interno (Apdo. 7.4.6) - Ensayo de punto de rocío del gas (Apdo. 7.4.8) - Ensayo de corrosión (Apdo. 7.4.9) - Ensayo de riesgo de incendio (Apdo. 7.4.10) <p>Limites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos dieléctricos: hasta: $U_m < 145$ kV - Transformadores de tensión: Precisión: Potencia de precisión rango II. Tensiones primarias asignadas hasta 40 kV <p><i>Всички тестове от стандарта за напреженови трансформатори, токоизмервателни трансформатори и токови трансформатори за защита клас P, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Тест за плътност в газови системи, при външна температура (7.2.8 и 7.3.7) и при ниски и високи температури (7.4.7) - Тест с налягане (7.2.9 and 7.3.8) - Тест с множествен разделен импулс (7.4.2) - Механичен тест (7.4.5) - Тест за късо съединение на вътрешна дъга (7.4.6) - Тест за точка на втечняване на газ (7.4.8) - Корозионен тест (7.4.9) - Тест за пожароопасност (7.4.10) <p><i>Параметри:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Диелектричен тест: до $U_m \leq 145$ kV - Напреженови трансформатори: Точност: товаров диапазон II. Номинално първично напрежение до 40 kV 	<p>UNE-EN 61869-1:2010</p> <p>UNE EN 61869-1:2011 ERRATUM IEC 61869-1:2007</p> <p>IEC 61869-2:2012</p> <p>UNE-EN 61869-3:2012 IEC 61869-3:2011</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Aisladores pasantes (pasatapas)</p> <p><i>Проходен изолатор</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de presión interna - Ensayo de estanquidad en pasatapas con gas o sumergidos en gas <p>Límites: $U_m < 145 \text{ kV}$</p> <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Тест за вътрешно налягане - Тест за плътност на газонапълнени и газоизолирани втулки <p><i>Параметри: $U_m \leq 145 \text{ kV}$</i></p>	<p>UNE-EN 50180:1997</p> <p>UNE-EN 50180:1999 CORRIGENDUM</p> <p>UNE-EN 50180:2011</p> <p>UNE-EN 50181:1997</p> <p>UNE-EN 50181:2011</p> <p>UNE EN 60137:2011</p> <p>IEC 60137:2008</p>
<p>Aisladores de apoyo de interior de materia orgánica para instalaciones de tensión nominal superiores a 1 kV e inferiores a 300 kV</p> <p><i>Вътрешни подпорни изолатори от органичен материал за системи с номинално напрежение по-голямо от 1kV и под 300 kV</i></p>	<p>Todos los de la norma</p> <p>Límites: $U_m < 145 \text{ kV}$</p> <p><i>Всички тестове от стандарта</i></p> <p><i>Параметри: $U_m \leq 145 \text{ kV}$</i></p>	<p>UNE-EN 60660:2001</p> <p>IEC 60660:1999</p>
<p>Centros de transformación prefabricados</p> <p><i>Сглобяеми подстанции ВН/НН</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <p>Apdo 6.9. Ensayos CEM</p> <p>Límites:</p> <p>Arco interno: 1000 V</p> <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC тестове (6.9) <p><i>Параметри:</i></p> <p><i>Дъга поради вътрешно късо съединение: 1000V</i></p>	<p>UNE-EN 62271-202:2007</p> <p>IEC 62271-202:2006</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

105

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Conjuntos compactos de apararmenta para centros de transformación (CEADS)</p> <p><i>Компактни сглобки на апаратура за разпределителни подстанции (CEADS)</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM (apdo. 6.9) - Ensayos de robustez mecánica de cubas herméticas de llenado integral (incluidos en el apdo. 6.201) - Ensayo de estanquidad de la unidad funcional de alta tensión (apdo. 7.4) <p>Límites: Arco interno: 1000 V</p> <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ЕМС тестове (6.9) - Механични силови тестове на херметично запечатани резервоари (включени в 6.201) - Тестове за плътност на функционално устройство ВН (7.4) <p><i>Параметри: Дъга поради вътрешно късо съединение: 1000V</i></p>	<p>UNE-EN 50532:2011</p>
<p>Materiales aislantes</p> <p><i>Изолиращи материали</i></p>	<p>Rigidez dieléctrica, ensayos a frecuencias industriales, tensión continua e impulsos 1,2/50 sobre materiales en placas y planchas y tubos rígidos</p> <p>Límites:</p> <p>Tensión alterna < 200 kV Tensión continua - 70 kV, sólo polaridad negativa Impulsos hasta 500 kV</p> <p><i>Електрическа сила, тестове с директно напрежение, с промишлена честота 1,2/50 /и, тестове с импулс на материалите на ръбове и страни, и твърди тръби</i></p> <p><i>Параметри:</i> <i>Напрежение с промишлена честота < 200 kV</i> <i>Директно напрежение -70 kV, само отрицателен полюс импулси до 500 kV</i></p>	<p>UNE-EN 60243-1:1999</p> <p>UNE-EN 60243-2:2001</p> <p>UNE-EN 60243-3:2002</p> <p>IEC 60243-1:1998</p> <p>IEC 60243-2:2001</p> <p>IEC 60243-3:2001</p>

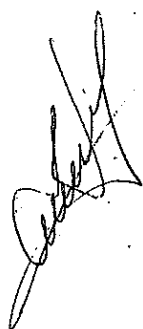


ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
Materiales aislantes sólidos plásticos <i>Електро изолиращи пластмасови материали</i>	Ensayo del hilo incandescente <i>Тест с нажежена жица</i>	UNE-EN 60695-2-10:2002 UNE-EN 60695-2-11:2001 UNE-EN 60695-2-12:2001 UNE-EN 60695-2-12 :2011 UNE-EN 60695-2-13:2002 UNE-EN 60695-2-13 :2011 IEC 60695-2-10:2000 IEC 60695-2-11:2000 IEC60695-2-II:2001 CORRIGENDUM 1 IEC 60695-2-12:2010 IEC 60695-2-13:2010 IEC 60695-2-13:2012 CORRIGENDUM 1
Alfombras de material aislante para trabajos eléctricos <i>Електро изолиращи килимчета за работа под напрежение</i>	Todos los ensayos de la norma, excepto - Ensayos mecánicos (apdos. 5.5, 5.9 y - 5.10) - Ensayo de envejecimiento (Apto. 5.7) - Ensayo de llama (apdo. 5.8.1) - Resistencia al ácido (apdo. 5.9) - Resistencia al aceite (apdo. 5.10) <i>Всички тестове от стандарта, освен:</i> - Механични тестове (5.5, 5.9 и 5.10) - Тест за износване (5.7) - Тест за поведение при горене (5.8.1) - Киселинна устойчивост (5.9) - Маслена устойчивост (5.10)	UNE-EN 61111 :2010 IEC 61111:2009
Mantas eléctricas aislantes <i>Електро изолиращи килимчета за работа под напрежение</i>	- Inspección visual y mediciones (apdo. 5.2) - Marcado (apdo. 5.3) - Embalaje e instrucciones de uso (apdo. 5.4) - Ensayos dieléctricos (apdo 5.6) - Ensayo de plegado a baja temperatura (apdo. - 5.8.2) - Categoría A. Resistencia al ácido. Parte eléctrica (apdo. 6.2) - Categoría C: Ensayo de doblado a temperaturas - extremadamente bajas (apdo. 6.6) - Визуална проверка и измервания (5.2) - Маркировка (5.3) - Опаковка и инструкции за ползване (5.4) - Диелектрични тестове (5.6) - Тест за свиване при ниска температура (5.8.2) - Категория А: Киселинна устойчивост. Електрическа част (6.2) - Категория С: Тест за свиване при екстремално ниска температура (6.6)	UNE-EN 61112:2010 IEC 61112:2009

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА
<p>Envolventes de materiales eléctricos <i>Камери за ел. материали</i></p>	<p>Clasificación de los grados de protección proporcionados por las envolventes, códigos IP e IK (excepto IK01) <i>Степени на защита обезпечени от камери. Код IP и IK (освен IK01)</i></p>	<p>UNE 20324:1993 UNE 20324/1M:2000 UNE 20324:2004 ERRATUM IEC 60529:1989 IEC 60529/A1:1999 UNE-EN 50102:1996 UNE-EN 50102:2002 CORRIGENDUM UNE-EN 50102/A1:1999 UNE-EN 50102/A1:2002 CORRIGENDUM IEC 62262:2002</p>
<p>Envolventes destinadas a los conjuntos de aparata de baja tensión <i>Празни камери за комутационна апаратура и механизми за управление НН</i></p>	<p>Ensayos para las envolventes vacías, todos los de la norma excepto: - Ensayo de resistencia a la radiación ultravioleta (UV) <i>Тестове на празни камери , всички тестове от стандарта, освен: - Устойчивост на ултравиолетова (UV) радиация</i></p>	<p>UNE-EN 62208: 2004 UNE-EN 62208:2012 IEC 62208:2011</p>

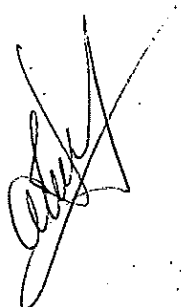


ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL — A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Aparamenta de alta tension</p> <p>Комутационна и контролна апаратура ВН</p>	<p>Ensayos de tipo:</p> <p>Todos los de la norma excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM sobre circuitos auxiliares y de mando (Apdos. 6.9.1.2 , 6.9.2 y 6.9.3) - Aparamenta en gas: estanquidad (Apdo. 6.8) - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares (Apdo. 6.10.5.6) - Ensayo de rayos X para botellas de vacío (Apdo. 6.11) - Aparamenta de Um > 245 kV: impulso tipo maniobra - -Aparamenta exterior: contaminación artificial <p>Límites:</p> <p>Ensayos dieléctricos:</p> <p>Frecuencia industrial hasta 550 kV Impulso tipo rayo hasta 750 kV Tensión de perturbaciones radioeléctricas hasta 300 kV</p> <p>Ensayos individuales:</p> <p>Todos los de la norma excepto estanquidad de aparamenta en gas (Apdo. 7.4)</p> <p>Типови тестове:</p> <p>Всички тестове от стандарта, освен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC тестове на допълнителни и контролни вериги (6.9.1.2, 6.9.2 and 6.9.3) - Тест за плътност на газоизолирана комутационна и контролна апаратура: (6.8) - Сеизмичен тест на допълнителни вериги (6.10.5.6) - X-радиационна тестова процедура за вакуумни прекъсвачи (6.11) - Комутационна и контролна апаратура Um>245 kV: Тест с напрежение със превключващ импулс - Външна комутационна и контролна апаратура: <p>Тест с изкуствено замърсяване</p> <p>Параметри:</p> <p>Диелектрични тестове:</p> <p>Промислена честота до 550 kV</p> <p>Мълниев импулс до 750 kV</p> <p>Радио-интерферентно напрежение до 300 kV</p> <p>Рутинни тестове:</p> <p>Всички тестове от стандарта, освен:</p> <p>Тест за плътност на газоизолирана комутационна и контролна апаратура (7.4)</p>	<p>UNE-EN 62271-1:2009</p> <p>UNE-EN 62271-1/A1:2011</p> <p>IEC 62271-1:2007 IEC 62271-1/A1:2011</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV</p> <p><i>Комутационна и контролна апаратура за AC с метална камера номинално напрежение над 1 kV и до 52 kV включително</i></p>	<p>Ensayos de tipo:</p> <p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM (Apdo. 6.9.) - Aparamenta en gas: estanquidad (Apdo. 6.8) - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares (Apdo. 6.10.5.6) - Ensayo de rayos X para botellas de vacío (Apdo. 6.11) - Aparamenta exterior: contaminación artificial sobre aisladores (Apdo. 6.2.8) <p>Límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de establecimiento y corte: 200 MVA, 36 kV - Arco interno: 1000 V Ensayos individuales: <p>Todos los de la norma, excepto: - Estanquidad de aparamenta en gas</p> <p><i>Типове тестове:</i></p> <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC тестове (6.9) - Тест за плътност на газоизолирана комутационна и контролна апаратура (6.8) - Сеизмичен тест на допълнителни вериги (6.10.5.6) - X-радиационна тестова процедура за вакуумни прекъсвачи (6.11) - Външна комутационна и контролна апаратура: тест с изкуствено замърсяване на изолаторите (6.2.8) <p><i>Параметри:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Тестове с включване и изключване: 200 MVA, 36 kV - Дъга поради вътрешно късо съединение: 1000V <p><i>Рутинни тестове:</i></p> <p><i>Всички тестове от стандарта, освен</i></p> <p><i>Тест за плътност на газоизолирана комутационна и контролна апаратура</i></p>	<p>UNE-EN 62271-200:2012 (Vcorr:2013)</p> <p>UNE-EN 62271-200:2005</p> <p>IEC 62271-200: 2011</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Aparamenta bajo envolvente aislante para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52kV</p> <p><i>Комутационна и контролна апаратура за АС с изолирана камера с номинално напрежение над 1 kV и над 52 kV включително</i></p>	<p>Ensayos de tipo:</p> <p>Todos los de la norma excepto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM (Apdo.6.9.) - Aparamenta en gas: estanquidad - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares <p>Límites:</p> <p>Ensayos de establecimiento y corte: 200 MVA, 36 kV Arco interno: 1000 V</p> <p>Ensayos individuales: Todos los de la norma excepto estanquidad de aparamenta en gas</p> <p><i>Типове тестове:</i> <i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC тестове (6.9) - Тест за плътност на газоизолирана комутационна и контролна апаратура (6.8) - Сеизмичен тест на допълнителни вериги (6.10.5.6) <p><i>Параметри:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Тестове с включване и изключване: 200 MVA, 36 kV - Дъга поради вътрешно късо съединение: 1000V <p><i>Рутинни тестове:</i> <i>Всички тестове от стандарта, освен</i> <i>Тест за плътност на газоизолирана комутационна и контролна апаратура</i></p>	<p>UNE-EN 62271-201:2007</p> <p>IEC 62271-201:2006</p>
<p>Aparamenta de interior bajo envolvente de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV para ser utilizada en condiciones climáticas severas</p> <p><i>Комутационна и контролна апаратура за закрит монтаж за номинално напрежение над 1 kV до 52 kV включително за ползване в тежки климатични условия</i></p>	<p>Todos los de la norma</p> <p><i>Всички тестове от стандарта</i></p>	<p>IEC/TS 62271-304:2008</p> <p>IEC/TS 62271-304:2010 CORRIGENDUM 1</p>
<p>Aparamenta bajo envolvente metálica aislada en SF6 hasta 36 Kv</p> <p><i>SF6 Комутационна и контролна апаратура за АС с изолирана метална камера до 36 kV</i></p>	<p>Ensayo de inmersión</p> <p><i>Тест с потапяне</i></p>	<p>Procedimiento interno</p> <p>PE.EE-27-E Apdo. E.1. <i>Internal procedure</i></p> <p>PE.EE-27-E Section E.1.</p>

ВЯРНО
ОРИГ

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna para alta tensión <i>АС разединители ВН и заземителни превключватели</i></p>	<p>Ensayos de tipo: Todos los de la norma excepto - Ensayos CEM sobre circuitos auxiliares y de mando (Apdos. 6.9.1.2, 6.9.2 y 6.9.3) - Aparamenta en gas: estanquidad - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares - Aparamenta de Um > 245 kV: impulso tipo maniobra - Aparamenta exterior: contaminación artificial operación bajo condiciones severas de hielo Límites: - Ensayos dieléctricos: - Frecuencia industrial hasta 550 kV - Impulso tipo rayo hasta 750 kV - Tensión de perturbaciones radioeléctricas - hasta 300 kV - Ensayos de conexión: 200 MVA, 36 kV Ensayos individuales: Todos los de la norma, excepto: - Estanquidad de aparamenta en gas <i>Типови тестове:</i> <i>Всички тестове от стандарта, освен:</i> - EMC тестове на на спомагателни и контролни вериги (6.9.1.2, 6.9.2 and 6.9.3) - Газоизолирана комутационна и контролна апаратура: тест за плътност - Сеизмични тестове на спомагателни вериги - Комутационна и контролна апаратура Um > 245 kV: <i>Напреженов тест с превключващ импулс</i> - Комутационна и контролна апаратура за външен монтаж: Тест с изкуствено замърсяване и работа в тежки заледени условия <i>Параметри:</i> <i>Диелектрични тестове:</i> - Промислена честота до 550 kV - Мълниев импулс до 750 kV - Радио интерферентно напрежение до 300 kV - Тест за включване: 200 MVA, 36 kV <i>Рутинни тестове:</i> <i>Всички тестове от стандарта, освен:</i> - Газоизолирана комутационна и контролна апаратура: тест за плътност</p>	<p>UNE-EN 62271-102:2005 UNE-EN 62271-102:2011 ERRATUM UNE-EN 62271-102/A1:2012 IEC 62271-102:2001 IEC 62271-102:2002 CORRIGENDUM 1 IEC 62271-102:2003 CORRIGENDUM 2 IEC 62271-102:2005 CORRIGENDUM 3 IEC 62271-102/A1:2011 IEC 62271-102/A1:2012 CORRIGENDUM 1 IEC 62271-102/A2:2013</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión</p> <p>АС прекъсвач ВН</p>	<p>Ensayos de tipo:</p> <p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM sobre circuitos auxiliares y de mando - (Apdos. 6.9.1.2, 6.9.2 y 6.9.3) - Aparamenta en gas: estanquidad - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares - Ensayos de corte - Aparamenta de Um > 245 kV: impulso tipo maniobra - Aparamenta exterior: contaminación artificial y operación bajo condiciones severas de hielo <p>Límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos dieléctricos: - Frecuencia industrial hasta 550 kV - Impulso tipo rayo hasta 750 kV - Tensión de perturbaciones radioeléctricas hasta 300 kV - Ensayos de conexión: 200 MVA, 36 kV <p>Ensayos individuales:</p> <p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estanquidad de aparamenta en gas <p>Типови тестове:</p> <p>Всички тестове от стандарта, освен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC тестове на на спомагателни и контролни вериги (6.9.1.2, 6.9.2 and 6.9.3) - Газоизолирана комутационна и контролна апаратура:тест за плътност: - Сеизмични тестове на спомагателни вериги - Тестове за изключване - Комутационна и контролна апаратура Um > 245 kV: <p>Напреженов тест с превключващ импулс - Комутационна и контролна апаратура за външен монтаж: Тест с изкуствено замърсяване и работа в тежки заледени условия</p> <p>Параметри:</p> <p>Диелектрични тестове::</p> <ul style="list-style-type: none"> - Промислена честота до 550 kV - Мълниев импулс до 750 kV - Радио интерферентно напрежение до 300 kV - Тест за включване: 200 MVA, 36 kV <p>Рутинни тестове:</p> <p>Всички тестове от стандарта, освен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Газоизолирана комутационна и контролна апаратура:тест за плътност 	<p>UNE-EN 62271-100:2011</p> <p>IEC 62271-100:2008</p> <p>IEC 62271-100/A1:2012</p> <p>IEC 62271-100/A1:2012</p> <p>CORRIGENDUM 1</p>

ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV Превключватели ВН за номинално напрежение над 1 kV и по-малко от 52 kV</p>	<p>Ensayos de tipo: Todos los de la norma, excepto: - Ensayos CEM (Apdo. 6.9) - Aparamenta en gas: estanquidad - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares - Aparamenta exterior: contaminación artificial y operación bajo condiciones severas de hielo Límites: - Ensayos de establecimiento y corte: 200 - MVA, 36 kV Ensayos individuales: Todos los de la norma, excepto: - Estanquidad de aparamenta en gas Типови тестове: Всички тестове от стандарта, освен: - EMC тестове (6.9) - Газоизолирана комутационна и контролна апаратура : Тест за плътност - Сеизмични тестове на спомагателни вериги - Комутационна и контролна апаратура за външен монтаж: Тест с изкуствено замърсяване и работа в тежки заледени условия. Параметри: Тестове включване / изключване: 200 MVA, 36 kV Рутинни тестове: Всички тестове от стандарта, освен: - Газоизолирана комутационна и контролна апаратура : Тест за плътност</p>	<p>UNE-EN 60265-1:1999 UNE-EN 60265-1:2005 CORRIGENDUM UNE-EN 62271-103:2012 IEC 62271-103:2011</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
Equipos y materiales de alta tensión <i>Оборудване и материали ВН</i>	Ensayos de alta tensión: Ensayos en seco y bajo lluvia Ensayos con tensión alterna Ensayos con tensión continua Ensayos con impulsos tipo rayo Límites: - Tensión alterna hasta 550 kV - Tensión continua hasta 100 Kv - Impulsos tipo rayo hasta 750 kV <i>Тестове ВН:</i> <i>Сухи и мокри тестове</i> <i>Тестове с променливо напрежение</i> <i>Тестове с постоянно напрежение</i> <i>Напрежени тестове с мълниев импулс</i> <i>Параметри:</i> - <i>Променливо напрежение до 550 kV</i> - <i>Постоянно напрежение до 100 kV</i> - <i>Напрежение с мълниев импулс до 750 kV</i>	UNE 21308-1:1994 UNE-EN 60060-1:2012 IEC 60060-1:2010
Pértigas aislantes de maniobra para alta tensión <i>Изоліраці щанги (ізоліраці пръчки) за електрични цели в инсталации ВН</i>	Ensayos eléctricos: corriente de fugas (Apdo. 8.2.2) Ensayos mecánicos: ensayo de flexión (Apdo. 8.4.1) <i>Диелектрични тестове: токова утечка (8.2.2)</i> <i>Механични тестове : тест с огъване (8.4.1)</i>	UNE 204003:2003 UNE 204003:2004 ERRATUM
Detectores de tipo capacitivo para utilización con tensiones superiores a 1 kV en corriente alterna <i>Детектори капацитивен тип за употреба при напрежение над 1 kV а.с.</i>	Ensayos funcionales (apdo. 6.2) Ensayos dieléctricos (apdo. 6.3) Ensayos mecánicos (apdo. 6.4) Ensayos específicos (cap. 7) Límites: Vdc < 100 kV Vac < 550 kV <i>Функционални тестове (6.2)</i> <i>Диелектрични тестове (6.3)</i> <i>Механични тестове (6.4)</i> <i>Специфични тестове (7)</i> <i>Параметри: Vdc ≤ 100 kV</i> <i>Vac ≤ 550 kV</i>	UNE-EN 61243-1:2006 UNE-EN 61243-1/A1:2011 IEC 61243-1:2003 IEC 61243-1:2005 CORRIGENDUM 1 IEC 61243-1/A1:2009

ВЯРНО СЪ
ОРИГИНАЛ

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Detectores de tensión tipo bipolar para baja tensión</p> <p><i>Двуполюсни детектори на напрежение НН</i></p>	<p>Ensayos para requisitos funcionales (apdo. 5.3), excepto: Dependencia de la frecuencia (apdo 5.3.5) Dependencia del rizado para detectores de tensión con CC (apdo. 5.3.6)</p> <p>Ensayos de requisitos eléctricos (apdo. 5.4), excepto: Protección contra sobretensiones transitorias (apdo. 5.4.5.1)</p> <p>Ensayos de requisitos mecánicos (apdo. 5.5), excepto: Ensayo de vibraciones (apdo. 5.5.4) Resistencia al calor (apdo. 5.5.9) Buena adherencia del aislamiento de la parte aislada del electrodo de contacto (apdo. 5.5.10.3) Ensayos del cable (apdo. 5.5.11) Marcas (apdo. 5.6) Mal uso de la tensión CA/CC (apdo. 5.8.1) <i>Тестове за основни изисквания (5.3), освен: Честота на зависимост (5.3.5) Слабо пулсираща зависимост за детектор за напрежение d.c.(5.3.6) Тестове за електрични изисквания (5.4), освен: Защита от преходни пренапрежения (5.4.5.1) Тестове за механични изисквания (5.5), освен: Съпротивление на вибрации (5.5.4) Топлинно съпротивление (5.5.9) Близко слепване на изолацията на изолираната част на контактен електрод (5.5.10.3) Кабелни тестове (5.5.11) Маркировка (5.6) АС/DC неправилна употреба на напрежение (5.8.1)</i></p>	<p>UNE-EN 61243-3:2011 IEC 61243-3:2009</p>
<p>Aparatura de baja tensión</p> <p><i>Комутационна и контролна апаратура НН</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamabilidad: ensayos de ignición al hilo caliente y de ignición al arco (Apdo. 8.2.1.1.2) - Ensayos CEM (Apdo. 8.4) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен: - Запалимост: запалване на гореща жица и запалване на дъга (8.2.1.1.2) - EMC тестове (8.4)</i></p>	<p>UNE-EN 60947-1 :2008 UNE-EN 60947-1/A1:2011 IEC 60947-1:2007 IEC 60947-1/A1:2010</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Interruptores automáticos de baja tensión <i>Прекъсвачи НН</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamabilidad: ensayos de ignición al hilo caliente y de ignición al arco (Apdo. 8.2.1.1.2) - Ensayos del anexo B - Anexo J: CEM <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Запалимост: запалване на гореща жица и запалване на дъга (8.2.1.1.2)</i> - <i>Тестове от Анекс В</i> - <i>Анекс J: EMC</i> 	<p>UNE-EN 60947-2:2007</p> <p>UNE-EN 60947-2/A1:2011 IEC 60947-2:2006 IEC 60947-2/A1:2009 IEC 60947-2/A2 :2013</p>
<p>Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles de baja tensión <i>Прекъсвачи НН, разединители и предпазни комбинирани устройства</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamabilidad: ensayos de ignición al hilo caliente y de ignición al arco (Apdo. 8.2.1.1.2) - Ensayos CEM (Apdo. 8.4) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Запалимост: запалване на гореща жица и запалване на дъга (8.2.1.1.2)</i> - <i>EMC тестове (8.4)</i> 	<p>UNE-EN 60947-3:2000</p> <p>UNE-EN 60947-3/A1:2002 UNE-EN 60947-3/A2:2006 UNE-EN 60947-3:2009 UNE-EN 60947-3:2010 ERRATUM IEC 60947-3:2008 IEC 60947-3/A1:2012 IEC 60947-3/Corr1:2012</p>
<p>Contactores y arrancadores electromecánicos de baja tensión <i>Електромеханични контактори НН и моторни стартери</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamabilidad: ensayos de ignición al hilo caliente y de ignición al arco (Apdo. 8.2.1.1.2) - Ensayos CEM (Apdo. 9.4) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Запалимост: запалване на гореща жица и запалване на дъга (8.2.1.1.2)</i> - <i>EMC тестове (9.4)</i> 	<p>UNE-EN 60947-4-1:2002</p> <p>UNE-EN 60947-4-1:2002 ERRATUM UNE-EN 60947-4-1/A1:2003 UNE-EN 60947-4-1/A2:2006 IEC 60947-4-1:2009 IEC 61947-4-1/A1:2012</p>
<p>Controladores y arrancadores semiconductores de motores de corriente alterna de baja tensión <i>Контактори НН и моторни стартери- AC, контролери и стартери за полупроводникови мотори</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamabilidad: ensayos de ignición al hilo caliente y de ignición al arco (Apdo. 8.2.1.1.2) - Ensayos CEM (Apdo. 9.3.5) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Запалимост: запалване на гореща жица и запалване на дъга (8.2.1.1.2)</i> - <i>EMC тестове (9.3.5)</i> 	<p>UNE-EN 60947-4-2:2002</p> <p>UNE-EN 60947-4-2:2008 ERRATUM UNE-EN 60947-4-2/A1:2003 UNE-EN 60947-4-2/A2:2007 IEC 60947-4-2:2011 IEC 60947-4-2/CORR1:2012</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie de aparata de baja tensión <i>КРУ НН. Типово тествани и частично типово тествани устройства</i>	Todos los de la norma, excepto: - Ensayos CEM (Apdo. 8.2.8) <i>Всички тестове от стандарта, освен:</i> - EMC тестове (8.2.8)	UNE-EN 60439-1:2001 UNE-EN 60439-1/A1:2005
Conjuntos de aparata de baja tensión <i>КРУ НН</i>	Todos los de la norma, excepto: - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2. y anexo J) <i>Всички тестове от стандарта, освен:</i> - Устойчивост на ултра-виолетова (UV) радиация (10.2.4) - EMC тестове (10.6.2 и анекс J)	IEC 61439-1:2011 UNE-EN 61439-1:2011 UNE-EN 61439-1:2012 IECAR 61439-0:2010
Conjuntos de aparata de potencia de baja tensión <i>Силови КРУ НН</i>	Todos los de la norma, excepto: - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2. y Anexo J) <i>Всички тестове от стандарта, освен:</i> - Устойчивост на ултра-виолетова (UV) радиация (10.2.4) - EMC тестове (10.6.2. и анекс J)	IEC 61439-2:2011 UNE-EN 61439-2:2011 UNE-EN 61439-2:2012
Canalizaciones prefabricadas de baja tensión <i>Системи за шинни кабелни канали НН (шинни захранвания)</i>	Todos los de la norma, excepto: - Ensayos CEM (Apdo. 8.2.8) - Resistencia a la propagación de la llama - Características cortafuegos <i>Всички тестове от стандарта, освен:</i> - EMC тестове (8.2.8) - Устойчивост на разпространение на пламъка	UNE-EN 60439-2:2001 UNE-EN 60439-2/A1:2006
Conjuntos de aparata de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización. Cuadros de distribución <i>КРУ НН предназначени за монтаж на места, където необучени хора имат достъп до използването им. Разпределителни табла.</i>	Todos los de la norma, excepto: - Ensayos CEM (Apdo. 8.2.8) <i>Всички тестове от стандарта, освен:</i> - EMC тестове (8.2.8)	UNE-EN 60439-3:1994 UNE-EN 60439-3:2010 CORRIGENDUM UNE-EN 60439-3/A1:1997 UNE-EN 60439-3/A2:2002

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Conjuntos de aparata de baja tensión destinados a ser utilizados por personas comunes</p> <p><i>Разпределителни табла НН предназначени за използване от необучени хора</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2. y anexo J) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Устойчивост на ултра-виолетова (UV) радиация (10.2.4) - EMC тестове (10.6.2. и анекс J) 	<p>UNE-EN 61439-3:2012</p> <p>IEC 61439-3:2012</p>
<p>Conjuntos de aparata de baja tensión: conjuntos para obras (CO).</p> <p><i>КРУ НН: устройства за строителни обекти(ACS)</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de choque (Apdo. 8.2.101.3) - Ensayos de verificación de la resistencia a la corrosión en atmósferas fuertemente contaminadas (Apdo. 8.2.102.2.) - Ensayos CEM (Apdo. 8.2.8) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Шокови тестове (8.2.101.3) - Проверка на устойчивост към корозия в силно замърсена атмосфера (8.2.102.2) - EMC тестове (8.2.8) 	<p>UNE-EN 60439-4:2005</p> <p>UNE 201008 IN:2012</p>
<p>Conjuntos de aparata de baja tensión destinados a ser instalados al exterior en lugares públicos. Conjuntos de aparata para redes de distribución (CRD)</p> <p><i>КРУ НН предназначени за монтаж на открити публични места. Кабелни разпределителни шкафове (CDCS) за ел. разпределителни мрежи</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificación de la resistencia a la corrosión y al envejecimiento (Apdos. 8.2.103.2 y 8.2.103.3) - Ensayos CEM (Apdo. 8.2.8) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверка на устойчивост към корозия и стареене (8.2.103.2 и 8.2.103.3) - EMC тестове (8.2.8) 	<p>UNE-EN 60439-5:2007</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Conjuntos de aparamenta de baja tensión: conjuntos para obras (CO).</p> <p><i>КРУ НН: устройства за строителни обекти (ACS)</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de verificación de la resistencia a la corrosión en atmósferas fuertemente contaminadas (Apdo. 10.2.2.101) - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayo de choque (Apdo. 10.2.6.3) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2. y anexo J) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверка на устойчивост към корозия в силно замърсена атмосфера (10.2.2.101) - Устойчивост на ултра-виолетова (UV) радиация (10.2.4) - Шоков тест (10.2.6.3) - EMC тестове (10.6.2 и анекс J) 	IEC 61439-4:2012
<p>Conjuntos de aparamenta de baja tensión para redes de distribución pública</p> <p><i>КРУ НН за ел. разпределителни мрежи</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2 y Anexo J) - Verificación de categoría de inflamabilidad (Apdo. 10.2.3.102) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Устойчивост на ултра-виолетова (UV) радиация (10.2.4) - EMC тестове (10.6.2 и анекс J) - Проверка на категория на запалимост (10.2.3.102) 	IEC 61439-5:2010 UNE-EN 61439-5:2011
<p>Conjuntos de aparamenta de baja tensión: Canalizaciones prefabricadas</p> <p><i>КРУ НН: Системи за шинни кабелни канали НН</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2. y anexo J) - Resistencia a la propagación de la llama (Apdo. 10.101) - Características cortafuegos (Apdo. 10.102) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Устойчивост на ултра-виолетова (UV) радиация (10.2.4) - EMC тестове (10.6.2 и анекс J) - Устойчивост на разпространение на пламъка (10.101) - Огнеустойчивост в огнеупорни съоръжения (10.102) 	IEC 61439-6:2012

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
Conjuntos de aparata de baja tensión bajo envolvente <i>Закрити КРУ НН</i>	Ensayo en condiciones de arco debidas a un fallo interno <i>Тест при дъга поради вътрешно късо съединение</i>	UNE-IEC/TR 61641 IN:2011 IEC/TR3 61641:2008
Fusibles de baja tensión destinados a ser utilizados por personas autorizadas (usos principalmente industriales) <i>Предпазители НН за употреба от утълномощени лица (предпазители предимно за индустриално приложение)</i>	Todos los de las normas para las secciones A, B, C, D y F, excepto para la sección A: - Ensayo de corrosión del Apdo. 8.11.2.3 - Ensayo de resistencia a la formación de caminos conductores del Apdo. 8.2.5 <i>Всички тестове от стандарта за предпазители системи А, В, С, D и F, освен за предпазителна система А: - Проверка на устойчивост към ръжда (8.11.2.3) - Устойчивост на надраскване (8.2.5)</i>	UNE-EN 60269-1:2008 UNE-EN 60269-1/A1:2010 HD 60269-2:2007 UNE-HD 60269-2:2011 IEC 60269-1:2006 IEC 60269-1/A1:2009 IEC 60269-2:2010
	Todos los de la norma para las Secciones I y III, excepto los ensayos de resistencia a la formación de caminos conductores (Apdo. 8.2.6.), de corrosión (Apdo. 8.11.2.3), para la sección I <i>Всички тестове от стандарта за секциите I до III, освен устойчивост на надраскване (8.2.6) и устойчивост към ръжда (8.11.2.3) за секция I</i>	UNE-EN 60269-2:1996 UNE-EN 60269-2/A1:1999 UNE-EN 60269-2/A2:2002 UNE-EN 60269-2:2005 CORRIGENDUM
Inversores Solares (Monofásicos y Trifásicos) y Sistemas Compensadores de Huecos (FACTS) de potencia asignada máxima de 300 kW <i>Соларни инвертори (еднофазни и трифазни) и компенсаторни устройства за спадове в напрежението (FACTS) с номинална мощност до 300 kW</i>	Medida y evaluación de la respuesta de los Sistemas de Conversión Fotovoltaicos (SCFV) ante huecos de tensión, conforme a las condiciones establecidas en el apdo. 5 Anexo III del documento "Procedimientos de Verificación, Validación y Certificación de los requisitos del PO 12.3. sobre la respuesta de las instalaciones eólicas y fotovoltaicas ante huecos de tensión" versión 10 de 26 de enero de 2012 de la Asociación Empresarial Eólica (AEE) <i>Измерване и оценка на реакцията на фотоволтаична система за преобразуване (PVCS) при спадове на напрежението, съгласно условията в т.5 Анекс III от документа "Процедура за проверка, утвърждаване и сертифициране на изискванията на Р.О. 12.3 за реакция на вятърни и соларни паркове при спадове в напрежението" версия 10 от 26-ти януари 2012 на Испанската Вятърноенергийна Асоциация (АЕЕ)</i>	Procedimiento interno PE.EE-88-E <i>Internal procedure PE.EE-88-E</i>

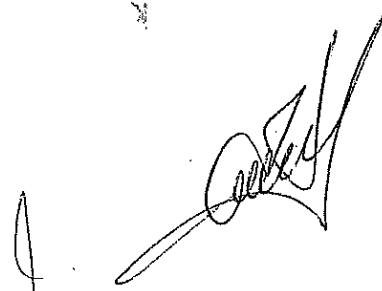
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Equipo electrónico para uso en instalaciones de potencia</p> <p><i>Електронно оборудване за електрически инсталации</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de estanquidad para EE refrigerado por líquido (Apdo. 9.4.3.3.) - Ensayo de conveniencia del barniz o del recubrimiento (Apdo. 9.4.4.4.) - Ensayo de descarga parcial (Apdo. 9.4.5.3.) - Ensayos CEM (Apdos. 9.4.6.1. y 9.4.6.2.) <p><i>Всички тестове от стандарта, освен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Тест на уплътнението на охладено с течност ЕЕ (9.4.3.3)</i> - <i>Тест за съответствие на лака или покритието (9.4.4.4)</i> - <i>Тест на частични разряди (9.4.5.3)</i> - <i>EMC тестове (9.4.6.1 and 9.4.6.2)</i> 	<p>UNE-EN 50178:1998</p>
<p>Equipos generadores en paralelo con redes generales de distribución en baja tensión (requisitos de conexión)</p> <p><i>Микрогенератори успоредни с обществените разпределителни мрежи НН (изисквания за свързване)</i></p>	<p>Todos los de las normas para equipos de hasta 300 kVA, excepto:</p> <p>UNE-EN 50438:2008</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de compatibilidad electromagnética - (Apdo. 5.1) - Ensayo LoM para Austria (última fila de tabla para Austria en Anexo A) <p><i>Всички тестове от стандартите за апаратура до to 300 kVA, освен:</i></p> <p>UNE-EN 50438:2008</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>EMC тестове (5.1)</i> - <i>LoM тест за Австрия (последния ред в таблицата от анекс А за Австрия)</i> 	<p>UNE-EN 50438:2008</p> <p>DIN V VDE V 0126 -1-1:2006</p> <p>DIN V VDE V 0126 -1-1/A1:2012</p> <p>RD 1663/2000, de 29 de septiembre</p> <p><i>Spanish regulation RD 1663/2000, of September 29th</i></p>
<p>Inversores y dispositivos anti-isla</p> <p><i>Инвертори и устройства за предотвратяване на обледяване</i></p>	<p>Ensayo de prevención de funcionamiento en isla</p> <p><i>Тест за измерване на предотвратяване на обледяване</i></p>	<p>IEC 62116:2008</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Equipos de tratamiento de la información, incluyendo los equipos eléctricos de oficina y equipos conectables a la red de telecomunicación (excluyendo Destructoras personales hogar/oficina de documentos multimedia)</p> <p>Оборудване за информационни технологии включително офисно електрическо оборудване и оборудване на телекомуникационни мрежи</p>	<p>Seguridad eléctrica</p> <p>Електрическа безопасност</p>	<p>UNE-EN 60950-1:2007</p> <p>UNE-EN 60950-1:2007 CORRIGENDUM</p> <p>UNE-EN 60950-1/A11:2009</p> <p>UNE-EN 60950-1/A1:2011</p> <p>UNE-EN 60950-1/A12:2011</p> <p>Apdos 1.6.2, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.2.3, 1.7.2.4, 1.7.2.5, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.5, 1.7.6, 1.7.7, 1.7.8, 1.7.9, 1.7.10, 1.7.11, 1.7.12, 1.7.13, 1.7.14, 2.1.1.1, 2.1.1.6, 2.1.1.7, 2.1.2, 2.1.3, 2.3.3, 2.3.4, 2.6.3.4, 2.6.3.5, 3.1.3, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.10, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.6, 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10, 3.4.11, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.7, 4.4, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.5.2, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 4.6.4, 5.1, 5.2 y 6.2.</p>
<p>Generadores de potencia conectados a redes de BT, sistemas de protección de interfaz e inversores</p> <p>Ел. генератори свързани към мрежи НН, системи за защита на интерфейса и инвертори</p>	<p>Todos los de la norma salvo ensayos CEM</p> <p>Всички тестове от стандартите освен ЕМС тестове</p>	<p>CEI 0-21:2012</p> <p>(Regola técnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e posivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica)</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



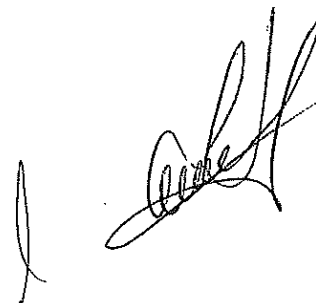
PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C)</p> <p>Оборудване за измерване на електричество (а.с.) Измерващо оборудване за активна енергия предназначено за жилищна, търговска и лека индустрия за употреба в ел. мрежи 50 Hz (класови индекси А, В и С)</p>	<p>Seguridad eléctrica , mecánicos y funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión de impulso - Ensayos con tensión alterna - Potencia absorbida - Ensayo de calentamiento - Ventana - Tapa de bornes - Distancias en el aire y líneas de fuga - Contador con envolvente. Aislante clase II - Ensayo de martillo de resorte (Eh) - Protección contra penetración de polvo y - Resistencia al calor y al fuego <p>Ensayos de precision Електрическа, механична и функционална безопасност</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тест с импулсно напрежение - Тест с напрежение AC - Погълната мощност - Топлина - Прозорец - Покритие на клемма - Разстояния на хлабина и утечка - Капсулован уред за измерване на клас на защита II - Чук тестове (Eh) - Устойчивост на топлина и огън - Защита срещу проникване на прах и вода <p>Тестове за прецизност</p>	<p>UNE-EN 50470-1:2007</p> <p>Excepto apdo. 5.4</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C)</p> <p>Оборудване за измерване на електричество (a.c.) Измерващо оборудване за активна енергия предназначено за жилищна, търговска и лека индустрия за употреба в ел. мрежи 50 Hz (класови индекси A, B и C)</p>	<p>Seguridad eléctrica, mecánicas y funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión de impulso - Ensayos con tensión alterna - Potencia absorbida - Ensayo de calentamiento - Ventana - Tapa de bornes - Distancias en el aire y líneas de fuga - Contador con envolvente. Aislante clase II - Ensayo de martillo de resorte (Eh) - Protección contra penetración de polvo y - Resistencia al calor y al fuego <p>Ensayos de precisión Електрическа, механична и функционална безопасност</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тест с импулсно напрежение - Тест с напрежение AC - Погълната мощност - Топлина - Прозорец - Покритие на клемма - Разстояния на хлабина и утечка - Капсулован уред за измерване на клас на защита II - Чук тестове (Eh) - Устойчивост на топлина и огън - Защита срещу проникване на прах и вода <p>Тестове за прецизност</p>	<p>UNE-EN 50470-3:2007</p> <p>Excepto apdo. 5.4</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos o electromecánicos destinados a la medida de energía eléctrica en sistemas de 50Hz y tensión hasta 600V</p> <p><i>Оборудване за измерване на електричество (а.с.) Статични или електромеханични измервателни уреди предназначени за измерване ел. енергия в системи 50 Hz и напрежение до 600 V.</i></p>	<p>Seguridad eléctrica , mecánicos y funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión de impulso - Ensayos con tensión alterna - Potencia absorbida - Ensayo de calentamiento - Ventana - Tapa de bornes - Distancias en el aire y líneas de fuga - Contador con envolvente. Aislante clase II - Ensayo de martillo de resorte (Eh) - Protección contra penetración de polvo y - Resistencia al calor y al fuego <p>Ensayos de precision <i>Електрическа, механична и функционална безопасност</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Тест с импулсно напрежение</i> - <i>Тест с напрежение AC</i> - <i>Погълнатата мощност</i> - <i>Топлина</i> - <i>Прозорец</i> - <i>Покритие на клемма</i> - <i>Разстояния на хлабина и утечка</i> - <i>Капсулован уред за измерване на клас на защита II</i> - <i>Чук тестове (Eh)</i> - <i>Устойчивост на топлина и огън</i> - <i>Защита срещу проникване на прах и вода</i> <p><i>Тестове за прецизност</i></p>	<p>UNE-EN 62052-11:2004</p> <p>Excepto apdo. 5.4</p>



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos de energía activa (clases 1 y 2)</p> <p>Оборудване за измерване на електричество (a.c.) Статични измервателни уреди за активна енергия (класове 1 и 2)</p>	<p>Seguridad eléctrica , mecánicos y funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión de impulso - Ensayos con tensión alterna - Potencia absorbida - Ensayo de calentamiento - Ventana - Tapa de bornes - Distancias en el aire y líneas de fuga - Contador con envolvente. Aislante clase II - Ensayo de martillo de resorte (Eh) - Protección contra penetración de polvo y agua - Resistencia al calor y al fuego Ensayos de precision Електрическа, механична и функционална безопасност - Тест с импулсно напрежение - Тест с напрежение AC - Погълната мощност - Топлина - Прозорец - Покритие на клема - Разстояния на хлабина и утечка - Капсулован уред за измерване на клас на защита II - Чук тестове (Eh) - Устойчивост на топлина и огън - Защита срещу проникване на прах и вода Тестове за прецизност 	<p>UNE-EN 62053-21:2003</p> <p>Excepto apdo. 5.4</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a). Contadores estáticos de energía reactiva (clases 2 y 3)</p> <p>Оборудване за измерване на електричество (a.c.) Статични измервателни уреди за реактивна енергия (класове 2 и 3)</p>	<p>Seguridad eléctrica , mecánicos y funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión de impulso - Ensayos con tensión alterna - Potencia absorbida - Ensayo de calentamiento - Ventana - Tapa de bornes - Distancias en el aire y líneas de fuga - Contador con envolvente. Aislante clase II - Ensayo de martillo de resorte (Eh) - Protección contra penetración de polvo y agua - Resistencia al calor y al fuego <p>Ensayos de precision</p> <p><i>Електрическа, механична и функционална безопасност</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Тест с импулсно напрежение</i> - <i>Тест с напрежение AC</i> - <i>Погълната мощност</i> - <i>Топлина</i> - <i>Прозорец</i> - <i>Покритие на клемма</i> - <i>Разстояния на хлабина и утечка</i> - <i>Капсулован уред за измерване на клас на защита II</i> - <i>Чук тестове (Eh)</i> - <i>Устойчивост на топлина и огън</i> - <i>Защита срещу проникване на прах и вода</i> <p><i>Тестове за прецизност</i></p>	<p>UNE-EN 62053-23:2003</p> <p>Excepto apdo. 5.4</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Categoría I (Ensayos "in situ") / Категория I (тестове на място)

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Cables de potencia con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV (Um = 170 kV) hasta 500 kV (Um = 550 kV)</p> <p>Силови кабели с екструдирана изолация и аксесоари за тях за номинално напрежение над 150 kV (Um = 170 kV) до 500 kV (Um = 550 kV)</p>	<p>Ensayos eléctricos después de la instalación (cap. 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión continua de la cubierta exterior (Apdo. 16.2) - Ensayo de tensión en corriente alterna del aislamiento (Apdo. 16.3) <p>Електрични тестове след монтажа (т. 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тестване на обвивката с напрежение DC (16.2) - Тестване на изолацията с напрежение AC (16.3) 	IEC 62067:2011
<p>Cables de potencia con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV (Um = 170 kV) hasta 400 kV (Um = 420 kV)</p> <p>Силови кабели с екструдирана изолация и аксесоари за тях за номинално напрежение над 150 kV (Um = 170 kV) до 400 kV (Um = 420 kV)</p>	<p>Ensayos eléctricos después de la instalación (cap. 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de comprobación del aislamiento principal: Método 1: Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial. - Ensayo de comprobación de la cubierta - Ensayo de continuidad y resistencia de las pantallas - Ensayo de continuidad y resistencia de los conductores - Medida de descargas parciales del sistema nuevo de cable <p>Електрични тестове след монтажа (т. 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тестове за проверка на основната изолация: Метод 1: Тест за издържано напрежение с промишлена честота. - Тест за проверка на обвивката - Тестове за измерване на непрекъснатост и устойчивост на екраните - Тестове за измерване на непрекъснатост и устойчивост на проводниците - Измерване на частични разряди на новата кабелна система 	UNE 211067-1:2012

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

[Handwritten signature]

2023

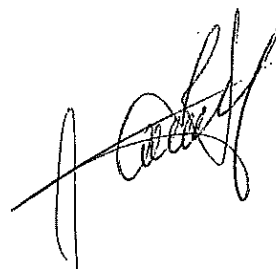
PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV)</p> <p><i>Силови кабели с екструдирана изолация и аксесоари за тях за номинално напрежение над 36 kV (Um = 42 kV) до 150 kV (Um = 170 kV)</i></p>	<p>Ensayos eléctricos después de la instalación:</p> <p>Parte 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15.1: ensayo de tensión dc sobre cubierta - 15.2: ensayo de tensión ac sobre el aislamiento. <p>Parte 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8.1 Ensayo eléctrico sobre la "sobrecubierta" (oversheath) <p>2 Ensayos eléctricos sobre los accesorios - 8.3.1. Ensayo de tensión ac sobre el aislamiento con equipo resonante</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8.4 Ensayo eléctrico después de la instalación, cubierta no metálica - 8.8 Ensayo dc de resistencia del conductor <p>Partes 3 a 11: ensayos realizados por referencia a los de las partes 1 y 2, dentro de los rangos siguientes para los ensayos sobre cubiertas y sobre el aislamiento: - Ensayos sobre cubierta: 25 kV dc - Ensayos sobre aislamiento: 260 kV, 20 Hz a 300 Hz</p> <p><i>Електрични тестове след монтажа: Част 1.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 15.1: Тестване на обвивката с напрежение DC - 15.2: Тестване на изолацията с напрежение AC. <p><i>Част 2.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 8.1 Ел. тестове на обвивката - 8.2 Ел. тестове на аксесоарите - 8.3.1 Тест с напрежение AC на изолацията с резонансна система - 8.4 Ел. тестове след монтаж, неметална обвивка - 8.8 Тест DC устойчивост на проводник <p><i>Част 3 до 11: тестове, извършени съгласно тези от части 1 и 2, за тестване на обвивката и изолацията в следния обхват:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Тестове на обвивката: 25 kV dc - Тестове на изолацията: 260 kV, 20 Hz to 300 Hz 	<p>HD 632 S2:2008</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m = 42$ kV) hasta 150 kV ($U_m = 170$ kV)</p> <p><i>Силови кабели с екструдирана изолация и аксесоари за тях за номинално напрежение над 36 kV ($U_m=42$ kV) до 150 kV($U_m=170$ kV)</i></p>	<p>Ensayos eléctricos después de la instalación (cap. 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión continua de la cubierta exterior (Apdo. 16.2) - Ensayo de tensión en corriente alterna del aislamiento (Apdo. 16.3) <p><i>Електрични тестове след монтажа (т. 16):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Тестване на обвивката с напрежение DC (16.2) - Тестване на изолацията с напрежение AC (16.3) 	<p>IEC 60840:2011</p>
<p>Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m = 42$ kV) hasta 150 kV ($U_m = 170$ kV)</p> <p><i>Силови кабели с екструдирана изолация и аксесоари за тях за номинално напрежение над 36 kV ($U_m=42$ kV) до 150 kV($U_m=170$ kV)</i></p>	<p>Ensayos eléctricos después de la instalación (cap. 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de comprobación del aislamiento principal. Método 1: Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial. Método 4: Medida de descargas parciales - Ensayo de comprobación de la cubierta - Ensayo de continuidad y resistencia de las pantallas - Ensayo de continuidad y resistencia de los conductores - Medida de descargas parciales del sistema nuevo de cable <p><i>Електрични тестове след монтажа (т. 16)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Тестове за проверка на основната изолация: <i>Метод 1: Тест за издържано напрежение с промишлена честота.</i> <i>Метод 4: Измерване на частични разряди.</i> - Тест за проверка на обвивката - Тестове за измерване на непрекъснатост и устойчивост на екраните - Тестове за измерване на непрекъснатост и устойчивост на проводниците - Измерване на частични разряди на новата кабелна система 	<p>UNE 211632-1:2012</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna</p> <p><i>АС кабелни системи ВН</i></p>	<p>Ensayos previos a la puesta en servicio del sistema nuevo de cable de alta tensión (cap. 4): Sistemas nuevos de cables de tensión asignada superior a 0,6/1 kV e inferior o igual a 87/150 (170 kV) (Apdo. 4.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de comprobación del aislamiento principal (Apdo. 4.1.1). Método 1: Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial. Método 4: Medida de descargas parciales - Ensayo de comprobación de la cubierta (Apdo. 4.1.2) - Ensayo de continuidad y resistencia de las pantallas (Apdo. 4.1.3) - Ensayo de continuidad y resistencia de los conductores (Apdo. 4.1.4) <p><i>Електрични тестове след монтажа на нова кабелна система ВН (т. 4):</i></p> <p><i>Нови кабелни системи с номинално напрежение над 0.6/1 kV до 87/150 (170 kV) (4.1):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Тестове на изолацията (4.1.1). <p><i>Метод 1: Тест за издържано напрежение с промишлена честота.</i></p> <p><i>Метод 4: Измерване на частични разряди.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Тест за проверка на обвивката (4.1.2) - Тестове за измерване на непрекъснатост и устойчивост на екраните (4.1.3) - Тестове за измерване на непрекъснатост и устойчивост на проводниците (4.1.4) 	<p>UNE 211006:2010</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
<p>Sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna</p> <p><i>АС кабелни системи ВН</i></p>	<p>Sistemas nuevos de cables de tensión asignada superior a 87/150 (170 kV) hasta 220/400 (420 kV) (Apdo. 4.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de comprobación del aislamiento principal (Apdo. 4.2.1): Método 1: Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial. - Ensayo de comprobación de la cubierta (Apdo. 4.2.2) - Ensayo de continuidad y resistencia de las pantallas (Apdo. 4.2.3) - Ensayo de continuidad y resistencia de los conductores (Apdo. 4.2.4) <p>Medida de descargas parciales del sistema nuevo de cable (cap. 5)</p> <p>Ensayo de continuidad y resistencia eléctrica de la pantalla y los conductores de los sistemas nuevos de cable (cap. 6):</p> <p><i>Нови кабелни системи с номинално напрежение над 87/150 (170 kV) до 220/400 (420 kV) (4.2):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Тестове на изолацията (4.2.1): Метод 1: Power frequency withstand voltage test</i> - <i>Тестове на обвивката (4.2.2)</i> - <i>Тестове за измерване на непрекъснатост и устойчивост на екраните (4.2.3)</i> - <i>Тестове за измерване на непрекъснатост и устойчивост на проводниците (4.2.4).</i> <p><i>Измерване на частични разряди на новата кабелна система (т. 5)</i></p> <p><i>Тестове за измерване на непрекъснатост и устойчивост на екраните и проводниците на новата кабелна система (т. 6)</i></p>	<p>UNE 211006:2010</p>
<p>Líneas eléctricas de alta tensión</p> <p><i>Електропроводи ВН</i></p>	<p>Medida de impedancia de línea</p> <p><i>Измерване на пълно съпротивление</i></p>	<p>Procedimiento interno</p> <p>PE.EE-90-E</p> <p><i>Internal procedure</i></p> <p>PE.EE-90-E</p>
<p>Equipos y materiales de alta tensión</p> <p><i>Оборудване и материали ВН</i></p>	<p>Ensayos de alta tensión con tensión alterna</p> <p>Límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 260 kV, 20 Hz a 300 Hz <p><i>Тест с променливо високо напрежение</i></p> <p>Параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 260 kV, 20 Hz до 300 Hz 	<p>UNE-EN 60060-3:2006</p> <p>UNE-EN 60060-3:2007</p> <p>CORRIGENDUM</p> <p>IEC 60060-3:2006</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / ПРОДУКТ / МАТЕРИАЛ ЗА ТЕСТВАНЕ	ENSAYO ТЕСТ	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO СТАНДАРТ/ПРОЦЕДУРА НА ТЕСТА
Cables de energía para material rodante en aplicaciones ferroviarias <i>Силови кабели подвижен състав за ЖП приложение</i>	Propiedades dieléctricas: Ensayos de rutina (Apdo. 9.3.3.3) <i>Диелектрични свойства: Рутинни тестове (9.3.3.3)</i>	IEC 60077-1:1999



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Este documento es una versión bilingüe español-inglés, realizada por TECNALIA, del anexo técnico original emitido en español (Rev. 22, 24/04/2015) de la acreditación 4/LE148.
 This document is an English-Spanish version, prepared by TECNALIA, of the original technical annex issued in Spanish (Rev. 22, 2015/04/24) of the accreditation 4/LE148.

ANEXO TÉCNICO
TECHNICAL ANNEX

ACREDITACIÓN Nº 4/LE148
ACCREDITATION No. 4/LE 148

Entidad / Organization: FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

Sede / Address Derio: Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia, C/ Geldo, Edificio 700;
 48160 Derio (Vizcaya)

Sede / Address Zamudio: Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia, Laida Bidea, Edificio 413;
 48170 Zamudio (Vizcaya)

Norma de referencia / Standard Reference: UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005 (CGA-ENAC-LEC)

Ensayos en las siguientes áreas / Tests in the following areas::

- Ensayos ambientales / *Environmental testing* 1
- Ensayos de compatibilidad electromagnética (EMC) y evaluación de la exposición humana a campos electromagnéticos / *Electromagnetic Compatibility*..... 6
- Equipos de generación, transporte, distribución y uso de la energía eléctrica, en media y alta tensión / *Equipment for Generation, Transmission, Distribution and use of Electric Power, high and medium voltage* 13

Sede / Address Derio

Ensayos ambientales / Environmental testing

Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente) / Category 0 (Tests in the permanent laboratory)

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
Ensayos ambientales en equipos eléctricos y electrónicos / <i>Environmental testing in electric and electronic equipment</i>		
Equipos y componentes eléctrico-electrónicos / <i>Electrical and electronic equipment and components</i>	Frío: Ensayos Ab, Ad y Ae. Temperatura mínima: -40°C Volumen máximo del espécimen: 0,6 m ³ Cold: Tests Ab, Ad and Ae Minimum temperature: -40°C Maximum volume of the specimen: 0.6 m ³	UNE-EN 60068-2-1:2007

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА



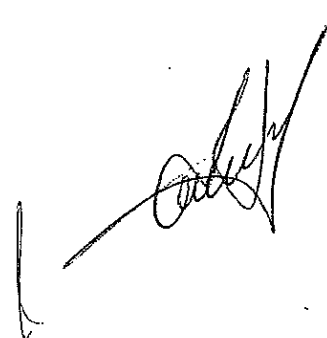
PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
	<p>Calor seco: Ensayos Bb, Bd y Be. Temperatura máxima: 85°C Volumen máximo del espécimen: 0,6 m³</p> <p><i>Dry heat: Tests Bb, Bd and Be Maximum temperature: 85°C. Maximum volume of the specimen:0.6 m³</i></p>	UNE-EN 60068-2-2:2008
	<p>Ensayo cíclico de calor húmedo (ciclos de 12+12 h). Ensayo Db. Volumen máximo del espécimen: 0,6 m³</p> <p><i>Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle), Test Db Maximum volume of the specimen:0.6 m³</i></p>	UNE-EN 60068-2-30:2006
	<p>Calor húmedo, ensayo continuo. Ensayo Cab Volumen máximo del espécimen: 0,2 m³</p> <p><i>Damp heat, steady state: Test Cab Maximum volume of the specimen:0.2 m³</i></p>	UNE-EN 60068-2-78:2013
	<p>Variación de temperatura, Ensayo Na. Rango de temperaturas: -40°C a 85°C Volumen máximo del espécimen: 0,2 m³</p> <p><i>Change of temperature Test Na. Temperature range: -40°C a 85°C Maximum volume of the specimen: 0.2 m³</i></p>	UNE-EN 60068-2-14:2011
	<p>Vibración sinusoidal. Ensayo Fc. Dimensiones del espécimen inferiores a: 0,6x0,6x0,3 m. Peso inferior a 25 kg Aceleraciones hasta 30 g Frecuencias de 1 a 2000 Hz</p> <p><i>Vibration (sinusoidal): Test Fc Dimensions of the specimen less than 0.6x0.6x0.3 m Weight less than 25 kg Accelerations up to 30 g Frequencies from 1 to 2000 Hz</i></p>	UNE-EN 60068-2-6:2008
	<p>Choques. Ensayo Ea Dimensiones del espécimen inferiores a: 0,6x0,6x0,3 m. Peso inferior a 25 kg</p> <p><i>Shock: Test Ea Dimensions of the specimen less than 0.6x0.6x0.3 m Weight less than 25 kg</i></p>	UNE-EN 60068-2-27:2011



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
	<p>Vibración aleatoria de banda ancha. Ensayo Fh Dimensiones del espécimen inferiores a: 0,6x0,6x0,3 m. Peso inferior a 25 kg Aceleraciones RMS hasta 10 m/s² Frecuencias de 1 a 2000 Hz</p> <p><i>Vibration, broadband random. Test Fh Dimensions of the specimen less than 0.6x0.6x0.3 m Weight less than 25 kg RMS accelerations up to 10 m/s² Frequencies from 1 to 2000 Hz</i></p>	<p>UNE-EN 60068-2-64:2009 ETSI EN 300 019-2-2:2013, random vibration</p>
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Metering equipment of active energy intended to residential, commercial and light industry for use in 50 Hz electrical networks (class indexes A, B and C)</i></p>	<p>Ensayos climáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedad relativa - Ensayo de calor seco - Ensayo de frío - Ensayo cíclico de calor húmedo - Ensayo de vibración sinusoidal - Ensayo de choque <p>Excepto el ensayo de protección contra radiación solar (6.3.5)</p> <p><i>Climatic testing:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Relative humidity</i> - <i>Dry heat test</i> - <i>Cold test</i> - <i>Damp heat cyclic test</i> - <i>Sinusoidal vibration test</i> - <i>Impact test</i> <p><i>Except the test of protection against solar radiation (6.3.5)</i></p>	<p>UNE-EN 50470-1:2007</p>

БЯРНО С
ОРИГИНАЛА



PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Metering equipment of active energy intended to residential, commercial and light industry for use in 50 Hz electrical networks (class indexes A, B and C)</i></p>	<p>Ensayos climáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedad relativa - Ensayo de calor seco - Ensayo de frío - Ensayo cíclico de calor húmedo - Ensayo de vibración sinusoidal - Ensayo de choque <p>Excepto el ensayo de protección contra radiación solar (6.3.5)</p> <p><i>Climatic testing:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Relative humidity</i> - <i>Dry heat test</i> - <i>Cold test</i> - <i>Damp heat cyclic test</i> - <i>Sinusoidal vibration test</i> - <i>Impact test</i> <p><i>Except the test of protection against solar radiation (6.3.5)</i></p>	<p>UNE-EN 50470-3:2007</p>
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos o electromecánicos destinados a la medida de energía eléctrica en sistemas de 50Hz y tensión hasta 600V</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Static or electromechanics meters and intended to the measuring of electrical energy in 50 Hz systems and voltage up to 600 V.</i></p>	<p>Ensayos climáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedad relativa - Ensayo de calor seco - Ensayo de frío - Ensayo cíclico de calor húmedo - Ensayo de vibración sinusoidal - Ensayo de choque <p>Excepto el ensayo de protección contra radiación solar (6.3.5)</p> <p><i>Climatic testing:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Relative humidity</i> - <i>Dry heat test</i> - <i>Cold test</i> - <i>Damp heat cyclic test</i> - <i>Sinusoidal vibration test</i> - <i>Impact test</i> <p><i>Except the test of protection against solar radiation (6.3.5)</i></p>	<p>UNE-EN 62052-11:2004</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos de energía activa (clases 1 y 2)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Static meters for active energy (classes 1 and 2)</i></p>	<p>Ensayos climáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedad relativa - Ensayo de calor seco - Ensayo de frío - Ensayo cíclico de calor húmedo - Ensayo de vibración sinusoidal - Ensayo de choque <p>Excepto el ensayo de protección contra radiación solar (6.3.5)</p> <p><i>Climatic testing:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Relative humidity</i> - <i>Dry heat test</i> - <i>Cold test</i> - <i>Damp heat cyclic test</i> - <i>Sinusoidal vibration test</i> - <i>Impact test</i> <p><i>Except the test of protection against solar radiation (6.3.5)</i></p>	<p>UNE-EN 62053-21:2003</p>
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos de energía reactiva (clases 2 y 3)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)</i></p>	<p>Ensayos climáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedad relativa - Ensayo de calor seco - Ensayo de frío - Ensayo cíclico de calor húmedo - Ensayo de vibración sinusoidal - Ensayo de choque <p>Excepto el ensayo de protección contra radiación solar (6.3.5)</p> <p><i>Climatic testing:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Relative humidity</i> - <i>Dry heat test</i> - <i>Cold test</i> - <i>Damp heat cyclic test</i> - <i>Sinusoidal vibration test</i> - <i>Impact test</i> <p><i>Except the test of protection against solar radiation (6.3.5)</i></p>	<p>UNE-EN 62053-23:2003</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

5/10
10/10

Ensayos de compatibilidad electromagnética (EMC) y evaluación de la exposición humana a campos electromagnéticos / *Electromagnetic Compatibility*

Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente) / *Category 0 (Tests in the permanent laboratory)*

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
Equipos industriales, científicos y médicos (ICM) <i>Industrial, scientific and medical equipment (ISM)</i>	Emisión: Medida de las perturbaciones radioeléctricas <i>Equipos del grupo 1</i> <i>Rango de frecuencias hasta 1 GHz</i> <i>Emission:</i> <i>Measurements of the radioelectric disturbances</i> <i>Group 1 equipment</i> <i>Frequency range up to 1 GHz</i>	UNE-EN 55011:2011 UNE-EN 55011/A1:2011
Electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos <i>Household appliances, electric tools and similar apparatus</i>	Emisión: Medida de las perturbaciones radioeléctricas <i>Rango de frecuencias hasta 1GHz</i> <i>Emission:</i> <i>Measurements of the radioelectric disturbances</i> <i>Frequency range up to 1 GHz</i>	UNE-EN 55014-1:2008 UNE-EN 55014-1/A1:2009 UNE-EN 55014-1/A2:2012 UNE-EN 55014-1:ERRATUM:2009
Equipos de la tecnología de la información <i>Information technology equipment</i>	Emisión: Medida de las perturbaciones radioeléctricas <i>Rango de frecuencias hasta 1GHz</i> <i>Emission:</i> <i>Measurements of the radioelectric disturbances</i> <i>Frequency range up to 1 GHz</i>	UNE-EN 55022: 2011 UNE-EN 55022:AC:2012
Equipos eléctricos y electrónicos con corriente de entrada ≤ 16 A por fase <i>Electric and electronic products with current input ≤ 16 A per phase</i>	Emisión: Medida de armónicos de corriente <i>Emission:</i> <i>Measurements of voltage fluctuations and flicker</i>	UNE-EN 61000-3-2: 2006 UNE-EN 61000-3-2/A1: 2010 UNE-EN 61000-3-2/A2: 2010
Equipos eléctricos y electrónicos con corriente de entrada ≤ 16 A por fase <i>Electric and electronic products with current input ≤ 16 A per phase</i>	Emisión: Medida de flicker y fluctuaciones de tensión <i>Emission:</i> <i>Measurements of voltage fluctuations and flicker</i>	UNE-EN 61000-3-3: 2013

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
Equipos eléctricos y electrónicos de entorno residencial, comercial e industria ligera	Emisión: Medida de las perturbaciones radioeléctricas	UNE-EN 61000-6-3:2007 UNE-EN 61000-6-3/A1 : 2012
Equipos eléctricos y electrónicos de entorno industrial <i>Residential, commercial and light industry environments electric and electronic products</i>	Emisión: Medida de las perturbaciones radioeléctricas <i>Emission: Measurements of the radioelectric disturbances</i>	UNE-EN 61000-6-4:2007 UNE-EN 61000-6-4/A1 : 2011 UNE-EN 61000-6-4:ERRATUM:2008
Equipos eléctricos y electrónicos <i>Industrial environments electric and electronic products</i>	Inmunidad a descargas electrostáticas <i>Immunity to electrostatic discharges</i>	UNE-EN 61000-4-2:2010
	Inmunidad a campos electromagnéticos radiados <i>Frecuencias entre 80 MHz y 3 GHz Intensidad de campo hasta 10 V/m</i> <i>Immunity to radiated electromagnetic fields Frequencies between 80 MHz and 3 GHz Field intensity up to 10 V/m</i>	UNE-EN 61000-4-3:2007 UNE-EN 61000-4-3/A1:2008 UNE-EN 61000-4-3/A2:2011
	Inmunidad a ráfagas de transitorios rápidos <i>Immunity to electrical fast transients</i>	UNE-EN 61000-4-4:2013
	Inmunidad a ondas de choque (surges) <i>Immunity to surge</i>	UNE-EN 61000-4-5:2007 UNE-EN 61000-4-5:CORR:2010
	Inmunidad a las perturbaciones conducidas inducidas por los campos de radiofrecuencia <i>Immunity to conducted disturbances induced by radiofrequency fields</i>	UNE-EN 61000-4-6:2009
	Inmunidad a campos magnéticos amortiguados <i>Volumen efectivo 0,6 m x 0,6 m x 0,5 m</i> <i>Immunity to damped magnetic fields Effective volume: 0.6 m x 0.6 m x 0.5 m</i>	UNE-EN 61000-4-10:1996 UNE-EN 61000-4-10/A1:2001

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
	Inmunidad a campos magnéticos de frecuencia industrial <i>Volumen efectivo 0,6 m x 0,6 m x 0,5 m</i> <i>Immunity to power frequency magnetic fields</i> <i>Effective volume: 0,6 m x 0,6 m x 0,5 m</i>	UNE-EN 61000-4-8:2011
	Inmunidad a huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión DC <i>Immunity to DC voltage dips, short interruptions and voltage variations</i>	UNE-EN 61000-4-29:2002
	Inmunidad a ondas oscilatorias amortiguadas <i>Frecuencias de 100 kHz y 1 MHz</i> <i>Immunity to damped oscillatory waves</i> <i>Frequencies of 100 kHz and 1 MHz</i>	UNE-EN 61000-4-18:2008 UNE-EN 61000-4-18/A1:2011
	Inmunidad a huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión <i>Immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations</i>	UNE-EN 61000-4-11:2005
Dispositivos eléctricos y electrónicos para formar esquemas para la protección destinados a funcionar en sistemas eléctricos <i>Electrical and electronic devices manufactured for configuring schemes for the protection destined to operate in electrical systems</i>	Medidas de resistencia de aislamiento, rigidez dieléctrica e impulso de tensión <i>Measurements of insulation resistance, dielectric test and voltage impulse test</i>	IEC 60255-5:2000 IEC 60255-27:2013 Apto. 10.6.4.2; 10.6.4.3 y 10.6.4.4
Equipos eléctricos y electrónicos de entorno residencial, comercial e industria ligera <i>Residential, commercial and light industry environments electric and electronic products</i>	Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas <i>Immunity to electromagnetic disturbances</i>	UNE-EN 61000-6-1:2007
Equipos eléctricos y electrónicos de entorno industrial <i>Industrial environments electric and electronic products</i>	Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas <i>Immunity to electromagnetic disturbances</i>	UNE-EN 61000-6-2:2006 UNE-EN 61000-6-2:ERRATUM:2009

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz</p> <p><i>Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz</i></p>	<p>Requisitos generales, bandas de frecuencia y perturbaciones electromagnéticas</p> <p><i>General requirements, frequency bands and electromagnetic disturbances</i></p>	<p>UNE-EN 50065-1:2012 Capítulo 6 Tensión de salida del transmisor</p>
<p>Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz destinados para uso en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera</p> <p><i>Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz and intended to residential, commercial and light industry</i></p>	<p>Requisitos de inmunidad</p> <p><i>Immunity requisites</i></p>	<p>UNE-EN 50065-2-1:2004 UNE-EN 50065-2-1:2004+A1:2006</p>
<p>Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz destinados para uso en entornos industriales</p> <p><i>Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz destined to industry</i></p>	<p>Requisitos de inmunidad</p> <p><i>Immunity requisites</i></p>	<p>UNE-EN 50065-2-2:2004 UNE-EN 50065-2-2:2004+A1:2006 UNE-EN 50065-2-2:2004/A1:2006/CORR A1:2007</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz destinados para uso por los suministradores y distribuidores de electricidad</p> <p><i>Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz and intended for use by electricity suppliers and distributors</i></p>	<p>Requisitos de inmunidad</p> <p><i>Immunity requisites</i></p>	<p>UNE-EN 50065-2-3:2004 UNE-EN 50065-2-3:2004/A1: 2006</p>
<p>Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz</p> <p><i>Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz</i></p>	<p>Medidas de impedancia</p> <p><i>Immunity requisites</i></p>	<p>UNE-EN 50065-7:2002</p>
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Metering equipment of active energy intended to residential, commercial and light industry for use in 50 Hz electrical networks (class indexes A, B and C)</i></p>	<p>Emisión: Emisión radiada Emisión conducida</p> <p><i>Emission: Radiated emission Conducted emission</i></p>	<p>UNE-EN 50470-1:2007</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
	<p>Ensayos de inmunidad a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huecos e interrupciones - Descargas Electroestáticas - Inmunidad Radiada - Transitorios rápidos - Inmunidad Conducida - Surge - Ondas oscilatorias amortiguadas <p>Inmunidad Campo Magnético continuo y externo</p> <p><i>Immunity test:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Dips and interruptions</i> - <i>Electrostatic Discharge</i> - <i>Radiated immunity</i> - <i>Fast transient</i> - <i>Conducted immunity</i> - <i>Surge</i> - <i>Damped Oscillatory Wave</i> <p><i>Constant and external Magnetic-Field Immunity</i></p>	
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Metering equipment of active energy intended to residential, commercial and light industry for use in 50 Hz electrical networks (class indexes A, B and C)</i></p>	<p>Emisión: Emisión radiada Emisión conducida</p> <p><i>Emission:</i> <i>Radiated emission</i> <i>Conducted emission</i></p> <p>Ensayos de inmunidad a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huecos e interrupciones - Descargas Electroestáticas - Inmunidad Radiada - Transitorios rápidos - Inmunidad Conducida - Surge - Ondas oscilatorias amortiguadas <p>Inmunidad Campo Magnético continuo y externo</p> <p><i>Immunity test:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Dips and interruptions</i> - <i>Electrostatic Discharge</i> - <i>Radiated immunity</i> - <i>Fast transient</i> - <i>Conducted immunity</i> - <i>Surge</i> - <i>Damped Oscillatory Wave</i> <p><i>Constant and external Magnetic-Field Immunity</i></p>	<p>UNE-EN 50470-3:2007</p>

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos o electromecánicos destinados a la medida de energía eléctrica en sistemas de 50Hz y tensión hasta 600V</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Static or electromechanics meters and intended to the measuring of electrical energy in 50 Hz systems and voltage up to 600 V.</i></p>	<p>Emisión: Emisión radiada Emisión conducida</p> <p><i>Emission: Radiated emission Conducted emission</i></p> <hr/> <p>Ensayos de inmunidad a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huecos e interrupciones - Descargas Electrostáticas - Inmunidad Radiada - Transitorios rápidos - Inmunidad Conducida - Surge - Ondas oscilatorias amortiguadas <p><i>Immunity test:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Dips and interruptions</i> - <i>Electrostatic Discharge</i> - <i>Radiated immunity</i> - <i>Fast transient</i> - <i>Conducted immunity</i> - <i>Surge</i> - <i>Damped Oscillatory Wave</i> 	<p>UNE-EN 62052-11:2004</p>
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos de energía activa (clases 1 y 2)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Static meters for active energy (classes 1 and 2)</i></p>	<p>Emisión: Emisión radiada Emisión conducida</p> <p><i>Emission: Radiated emission Conducted emission</i></p> <hr/> <p>Ensayos de inmunidad a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huecos e interrupciones - Descargas Electrostáticas - Inmunidad Radiada - Transitorios rápidos - Inmunidad Conducida - Surge - Ondas oscilatorias amortiguadas <p><i>Immunity test:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Dips and interruptions</i> - <i>Electrostatic Discharge</i> - <i>Radiated immunity</i> - <i>Fast transient</i> - <i>Conducted immunity</i> - <i>Surge</i> - <i>Damped Oscillatory Wave</i> 	<p>UNE-EN 62053-21:2003</p>

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a). Contadores estáticos de energía reactiva (clases 2 y 3) <i>Electricity metering equipment (a.c.) Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)</i>	Emisión: Emisión radiada Emisión conducida <i>Emission: Radiated emission Conducted emission</i>	UNE-EN 62053-23:2003

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



Sede / Address Zamudio

Equipos de generación, transporte, distribución y uso de la energía eléctrica, en media y alta tensión /
 Equipment for Generation, Transmission, Distribution and use of Electric Power, high and medium voltage

Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente) / Category 0 (Tests in the permanent laboratory)

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
Transformadores de distribución y transformadores de media potencia <i>Distribution transformers and medium power transformers</i>	Ensayos tipo, ensayos individuales y ensayos especiales, excepto: <ul style="list-style-type: none"> - Medida de las características de transmisión de tensiones - Medida de gases disueltos - Medida del calentamiento del punto caliente - Verificación del recubrimiento externo Límites: <ul style="list-style-type: none"> - Dieléctricos: hasta 145 kV de tensión más elevada para el material - Determinación del nivel de ruido: método de presión acústica <i>Type tests, routine tests and special tests, except:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Determination of transient voltage transfer characteristics - Measurement of dissolved gases - Winding hot-spot temperature-rise measurements - Check of external coating Limits: <ul style="list-style-type: none"> - Dielectric tests: up to 145 kV higher voltage for the material - Determination of sound levels: sound pressure method 	UNE-EN 60076-1:1998 UNE-EN 60076-1/A1:2001 UNE-EN 60076-1/A12:2002 IEC 60076-1 :2011 UNE-EN 60076-2:1998 UNE-EN 60076-2:2006 ERRATUM IEC 60076-2 :2011 UNE-EN 60076-3: 2002 UNE-EN 60076-3: 2006 ERRATUM IEC 60076-3:2000 IEC 60076-3:2000 CORRIGENDUM 1 UNE-EN 60076-5:2008 IEC 60076-5:2006 UNE-EN 60076-10:2002 IEC 60076-10:2001 UNE-EN 60076-16:2012 IEC 60076-16:2011
Transformadores de distribución sumergidos en aceite, de 25 kVA a 2500 kVA <i>Oil-immersed distribution transformers, from 25 up to 2500 kVA</i>	Todos los de la norma excepto: <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de fatiga de las cubas de llenado integral - Características de la pintura <i>All the tests of the standard, except:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Endurance test on corrugated tanks of completely oil filled and hermetically sealed distribution transformers - Tests of painting characteristics 	UNE 21428-1 :2011 UNE 21428-1-1 :2011 UNE 21428-1-2 :2011 UNE-EN 50464-1:2010 UNE-EN 50464-2-1 :2010 UNE-EN 50464-2-2 :2010 UNE-EN 50464-2-3 :2010 UNE-EN 50464-3:2010
Transformadores de potencia tipo seco <i>Dry-type power transformers</i>	Todos los de la norma sobre transformadores de distribución y transformadores de media potencia, excepto: <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de choque térmico, ambientales y de fuego <i>All the tests of the standard on distribution and medium power transformers, except:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Thermal shock, fire behaviour and environmental tests 	UNE-EN 60076-11:2005 IEC 60076-11:2004 UNE 21538-1: 2007 UNE-EN 50541-1:2012 UNE-EN 60076-16:2012 IEC 60076-16:2011

299НО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
Transformadores autoprotectidos sumergidos en líquido <i>Self-protected liquid-filled transformers</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los de la norma realizados por referencia a la serie de normas 60076 - Ensayo de descargas parciales (cap. 12) - <i>All the tests of the standard performed by reference to 60076 series</i> - <i>Partial discharges test (chap. 12)</i> 	UNE-EN 60076-13:2008 IEC 60076-13:2006
Transformadores de medida y protección <i>Instrument transformers</i>	<p>Todos los de la norma</p> <p>Límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Precisión: hasta 5 kA hasta 10 kV; 40 kV desde 10 VA - Dieléctricos: hasta $U_m \leq 145$ kV <p><i>All the tests of the standard</i></p> <p>Limits:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accuracy: up to 5 kA up to 10 kV; 40 kV from 10 VA - Dielectric tests: up to $U_m \leq 145$ kV 	UNE-EN 60044-1:2000 UNE-EN 60044-1/A1:2001 UNE-EN 60044-1/A2:2004 UNE-EN 60044-2:1999 UNE-EN 60044-2/A1:2001 UNE-EN 60044-2/A2:2004 UNE-EN 60044-3:2004 IEC 60044-3:2002
Transformadores de tensión electrónicos <i>Electronic voltage transformers</i>	<p>Ensayos de tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dieléctricos: hasta $U_m \leq 145$ kV - Ensayo de impulso tipo rayo - Ensayo bajo lluvia para tipo exterior - Ensayo de resistencia a la tensión de impulso para componentes de baja tensión - Precisión: hasta 10 kV; 40 kV; 50 Hz desde 10 VA <p>Ensayos individuales y ensayos especiales</p> <p>Type tests:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dielectric tests: up to $U_m \leq 145$ kV - Lightning impulse test - Wet test for outdoor type - Impulse voltage withstand test for low-voltage components. - Accuracy: up to 10 kV, 40 kV, 50 Hz from 10 VA <p><i>Routine tests and special tests</i></p>	UNE-EN 60044-7: 2001 IEC 60044-7:1999

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Transformadores de medida y protección</p> <p><i>Instrument transformers</i></p>	<p>Todos los de la norma para transformadores de tensión, transformadores de intensidad para medida y transformadores de intensidad para protección de clase P , excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de estanquidad de la envolvente en sistemas de gas, a temperatura ambiente (Apdos. 7.2.8 y 7.3.7) y a alta y baja temperatura (Apdo. 7.4.7) - Ensayo de presión sobre la envolvente (Apdos. 7.2.9 y 7.3.8) - Ensayo de impulsos cortados múltiples (Apdo. 7.4.2) - Ensayos mecánicos (Apdo. 7.4.5) - Ensayo de defecto por arco interno (Apdo. 7.4.6) - Ensayo de punto de rocío del gas (Apdo. 7.4.8) - Ensayo de corrosión (Apdo. 7.4.9) - Ensayo de riesgo de incendio (Apdo. 7.4.10) <p>Límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos dieléctricos: hasta: $U_m \leq 145$ kV - Transformadores de tensión: Precisión: Potencia de precisión rango II. Tensiones primarias asignadas hasta 40 kV <p><i>All the tests of the standard for voltage transformers, measuring current transformers and class P current transformers for protection, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Enclosure tightness test in gas systems, at ambient temperature (7.2.8 and 7.3.7) and at low and high temperatures (7.4.7)</i> - <i>Pressure test for the enclosure (7.2.9 and 7.3.8)</i> - <i>Multiple chopped impulse test (7.4.2)</i> - <i>Mechanical tests (7.4.5)</i> - <i>Internal arc fault test (7.4.6)</i> - <i>Gas dew point test (7.4.8)</i> - <i>Corrosion test (7.4.9)</i> - <i>Fire hazard test (7.4.10)</i> <p><i>Limits:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Dielectric tests: up to $U_m \leq 145$ kV</i> - <i>Voltage transformers: Accuracy: burden range II. Rated primary voltages up to 40 kV</i> 	<p>UNE-EN 61869-1:2010 UNE EN 61869-1:2011 ERRATUM IEC 61869-1:2007</p> <p>IEC 61869-2:2012</p> <p>UNE-EN 61869-3:2012 IEC 61869-3:2011</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Aisladores pasantes (pasatapas)</p> <p><i>Insulated bushings</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de presión interna - Ensayo de estanquidad en pasatapas con gas o sumergidos en gas <p>Límites: $U_m \leq 145 \text{ kV}$</p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Internal pressure test</i> - <i>Tightness test on gas-filled and gas-insulated bushings</i> <p><i>Limits: $U_m \leq 145 \text{ kV}$</i></p>	<p>UNE-EN 50180:1997 UNE-EN 50180:1999 CORRIGENDUM UNE-EN 50180:2011 UNE-EN 50181:1997 UNE-EN 50181:2011 UNE EN 60137:2011 IEC 60137:2008</p>
<p>Aisladores de apoyo de interior de materia orgánica para instalaciones de tensión nominal superiores a 1 kV e inferiores a 300 kV</p> <p><i>Indoor post insulators of organic material for systems with nominal voltages greater than 1kV and below 300 kV</i></p>	<p>Todos los de la norma</p> <p>Límites: $U_m \leq 145 \text{ kV}$</p> <p><i>All the tests of the standard</i></p> <p><i>Limits: $U_m \leq 145 \text{ kV}$</i></p>	<p>UNE-EN 60660:2001 IEC 60660:1999</p>
<p>Centros de transformación prefabricados</p> <p><i>High voltage/low voltage prefabricated substations</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <p>Apdo 6.9. Ensayos CEM</p> <p>Límites:</p> <p style="padding-left: 40px;">Arco interno: 1000 V</p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>EMC tests (6.9)</i> <p><i>Limits:</i></p> <p><i>Arcing due to an internal fault: 1000V</i></p>	<p>UNE-EN 62271-202:2007 IEC 62271-202:2006</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Conjuntos compactos de aparata para centros de transformación (CEADS)</p> <p><i>Compact equipment assemblies for distribution substations (CEADS)</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM (apdo. 6.9) - Ensayos de robustez mecánica de cubas herméticas de llenado integral (incluidos en el apdo. 6.201) - Ensayo de estanquidad de la unidad funcional de alta tensión (apdo. 7.4) <p>Límites: Arco interno: 1000 V</p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>EMC tests (6.9)</i> - <i>Mechanical strength tests of hermetically sealed tanks (included in 6.201)</i> - <i>Tightness tests of high voltage functional unit (7.4)</i> <p><i>Limits:</i> <i>Arcing due to an internal fault: 1000V</i></p>	<p>UNE-EN 50532:2011</p>
<p>Materiales aislantes</p> <p><i>Insulating materials</i></p>	<p>Rigidez dieléctrica, ensayos a frecuencias industriales, tensión continua e impulsos 1,2/50 sobre materiales en placas y planchas y tubos rígidos</p> <p>Límites:</p> <p>Tensión alterna < 200 kV Tensión continua - 70 kV, sólo polaridad negativa Impulsos hasta 500 kV</p> <p><i>Electric strength, tests at power frequencies, direct voltage and 1,2/50 μs impulse tests on boards and sheets materials, and rigid tubes</i></p> <p><i>Limits:</i></p> <p><i>Power frequency voltage < 200 kV</i> <i>Direct voltage -70 kV, only negative polarity</i> <i>Impulses up to 500 kV</i></p>	<p>UNE-EN 60243-1:1999 UNE-EN 60243-2:2001 UNE-EN 60243-3:2002 IEC 60243-1:1998 IEC 60243-2:2001 IEC 60243-3:2001</p>

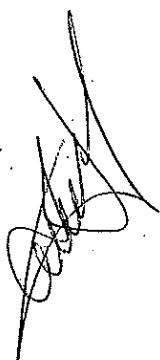


ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
Materiales aislantes sólidos plásticos <i>Electrical insulating plastic materials</i>	Ensayo del hilo incandescente <i>Glow wire test</i>	UNE-EN 60695-2-10:2002 UNE-EN 60695-2-11:2001 UNE-EN 60695-2-12:2001 UNE-EN 60695-2-12 :2011 UNE-EN 60695-2-13:2002 UNE-EN 60695-2-13 :2011 IEC 60695-2-10:2000 IEC 60695-2-11:2000 IEC60695-2-11:2001 CORRIGENDUM 1 IEC 60695-2-12:2010 IEC 60695-2-13:2010 IEC 60695-2-13:2012 CORRIGENDUM 1
Alfombras de material aislante para trabajos eléctricos <i>Electrical insulating matting for live working</i>	Todos los ensayos de la norma, excepto - Ensayos mecánicos (apdos. 5.5, 5.9 y - 5.10) - Ensayo de envejecimiento (Apto. 5.7) - Ensayo de llama (apdo. 5.8.1) - Resistencia al ácido (apdo. 5.9) - Resistencia al aceite (apdo. 5.10) <i>All the tests of the standard, except:</i> - <i>Mechanical tests (5.5, 5.9 y 5.10)</i> - <i>Aging test (5.7)</i> - <i>Flame retardance test (5.8.1)</i> - <i>Acid resistance (5.9)</i> - <i>Oil resistance (5.10)</i>	UNE-EN 61111 :2010 IEC 61111:2009
Mantas eléctricas aislantes <i>Electrical insulating matting for live working</i>	- Inspección visual y mediciones (apdo. 5.2) - Marcado (apdo. 5.3) - Embalaje e instrucciones de uso (apdo. 5.4) - Ensayos dieléctricos (apdo 5.6) - Ensayo de plegado a baja temperatura (apdo: - 5.8.2) - Categoría A. Resistencia al ácido. Parte eléctrica (apdo. 6.2) - Categoría C: Ensayo de doblado a temperaturas - extremadamente bajas (apdo. 6.6) - <i>Visual inspection and measurements (5.2)</i> - <i>Marking (5.3)</i> - <i>Packaging and instructions for use (5.4)</i> - <i>Dielectric tests (5.6)</i> - <i>Low temperature folding test (5.8.2)</i> - <i>Category A: Acid resistance. Electrical part (6.2)</i> - <i>Category C: Extremely low temperature folding test (6.6)</i>	UNE-EN 61112:2010 IEC 61112:2009

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛОМ

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Envolventes de materiales eléctricos</p> <p><i>Enclosures for electric material</i></p>	<p>Clasificación de los grados de protección proporcionados por las envolventes, códigos IP e IK (excepto IK01)</p> <p><i>Degrees of protection provided by enclosures. Code IP and IK (except IK01)</i></p>	<p>UNE 20324:1993 UNE 20324/1M:2000 UNE 20324:2004 ERRATUM IEC 60529:1989 IEC 60529/A1:1999 UNE-EN 50102:1996 UNE-EN 50102:2002 CORRIGENDUM UNE-EN 50102/A1:1999 UNE-EN 50102/A1:2002 CORRIGENDUM IEC 62262:2002</p>
<p>Envolventes destinadas a los conjuntos de aparata de baja tensión</p> <p><i>Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies</i></p>	<p>Ensayos para las envolventes vacías, todos los de la norma excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de resistencia a la radiación ultravioleta (UV) <p><i>Tests for empty enclosures , all the tests of the standard except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistance to ultra-violet(UV) radiation 	<p>UNE-EN 62208: 2004 UNE-EN 62208:2012 IEC 62208:2011</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА


PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Aparamenta de alta tension</p> <p><i>High-voltage switchgear and controlgear</i></p>	<p>Ensayos de tipo:</p> <p>Todos los de la norma excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM sobre circuitos auxiliares y de mando (Apdos. 6.9.1.2, 6.9.2 y 6.9.3) - Aparamenta en gas: estanquidad (Apdo. - 6.8) - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares - (Apdo. 6.10.5.6) - Ensayo de rayos X para botellas de vacío - (Apdo. 6.11) - Aparamenta de Um > 245 kV: impulso tipo maniobra - - Aparamenta exterior: contaminación artificial <p>Límites:</p> <p>Ensayos dieléctricos:</p> <p>Frecuencia industrial hasta 550 kV Impulso tipo rayo hasta 750 kV Tensión de perturbaciones radioeléctricas hasta 300 kV</p> <p>Ensayos individuales:</p> <p>Todos los de la norma excepto estanquidad de aparamenta en gas (Apdo. 7.4)</p> <p><i>Type tests:</i></p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>EMC tests on auxiliary and control circuits (6.9.1.2, 6.9.2 and 6.9.3)</i> - <i>Gas insulated switchgear and controlgear: tightness test (6.8)</i> - <i>Seismic tests on auxiliary circuits (6.10.5.6)</i> - <i>X-radiation test procedure for vacuum interrupters (6.11)</i> - <i>Switchgear and controlgear of Um>245 kV: switching impulse voltage test</i> - <i>Outdoor switchgear and controlgear: Artificial pollution test</i> <p><i>Limits:</i></p> <p><i>Dielectric tests:</i></p> <p><i>Power frequency up to 550 kV</i> <i>Lightning impulse up to 750 kV</i> <i>Radio interference voltage up to 300 kV</i></p> <p><i>Routine tests:</i></p> <p><i>All the tests of the standard, except tightness test in gas insulated switchgear and controlgear (7.4)</i></p>	<p>UNE-EN 62271-1:2009 UNE-EN 62271-1/A1:2011 IEC 62271-1:2007 IEC 62271-1/A1:2011</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛ

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV</p> <p><i>AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV</i></p>	<p>Ensayos de tipo: Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM (Apdo. 6.9.) - Aparamenta en gas: estanquidad (Apdo. 6.8) - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares (Apdo. 6.10.5.6) - Ensayo de rayos X para botellas de vacío (Apdo. 6.11) - Aparamenta exterior: contaminación artificial sobre aisladores (Apdo. 6.2.8) <p>Límites: - Ensayos de establecimiento y corte: 200 MVA, 36 kV - Arco interno: 1000 V</p> <p>Ensayos individuales: Todos los de la norma, excepto: - Estanquidad de aparamenta en gas</p> <p><i>Type tests: All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC tests (6.9) - Gas insulated switchgear and controlgear: tightness test (6.8) - Seismic tests on auxiliary circuits (6.10.5.6) - X-radiation test procedure for vacuum interrupters (6.11) - Outdoor switchgear and controlgear: artificial pollution test on insulators (6.2.8) <p><i>Limits:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Making and breaking tests: 200 MVA, 36 kV - Arcing due to an internal fault: 1000V <p><i>Routine tests: All the tests of the standard, except tightness test on gas insulated switchgear and controlgear</i></p>	<p>UNE-EN 62271-200:2012 (Vcorr:2013) UNE-EN 62271-200:2005 IEC 62271-200: 2011</p>



ВЯРНО С.
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Aparamenta bajo envolvente aislante para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52kV</p> <p><i>AC insulation-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV</i></p>	<p>Ensayos de tipo:</p> <p>Todos los de la norma excepto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM (Apdo.6.9.) - Aparamenta en gas: estanquidad - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares <p>Límites:</p> <p>Ensayos de establecimiento y corte: 200 MVA, 36 kV</p> <p>Arco interno: 1000 V</p> <p>Ensayos individuales:</p> <p>Todos los de la norma excepto estanquidad de aparamenta en gas</p> <p><i>Type tests:</i></p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>EMC tests (6.9)</i> - <i>Gas insulated switchgear and controlgear: tightness test</i> - <i>Seismic tests on auxiliary circuits</i> <p><i>Limits:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Making and breaking tests: 200 MVA, 36 kV</i> - <i>Arcing due to an internal fault: 1000V</i> <p><i>Routine tests:</i></p> <p><i>All the tests of the standard, except tightness test on gas insulated switchgear and controlgear</i></p>	<p>UNE-EN 62271-201:2007 IEC 62271-201:2006</p>
<p>Aparamenta de interior bajo envolvente de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV para ser utilizada en condiciones climáticas severas</p> <p><i>Indoor enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV to be used in severe climatic conditions</i></p>	<p>Todos los de la norma</p> <p><i>All the tests of the standard</i></p>	<p>IEC/TS 62271-304:2008 IEC/TS 62271-304:2010 CORRIGENDUM 1</p>
<p>Aparamenta bajo envolvente metálica aislada en SF6 hasta 36 Kv</p> <p><i>SF6 insulated metal-enclosed switchgear and controlgear up to 36 kV</i></p>	<p>Ensayo de inmersión</p> <p><i>Immersion test</i></p>	<p>Procedimiento interno PE.EE-27-E Apdo. E.1.</p> <p><i>Internal procedure PE.EE-27-E Section E.1.</i></p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna para alta tensión</p> <p><i>High-voltage alternating current disconnectors and earthing switches</i></p>	<p>Ensayos de tipo:</p> <p>Todos los de la norma excepto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM sobre circuitos auxiliares y de mando (Apdos. 6.9.1.2, 6.9.2 y 6.9.3) - Aparamenta en gas: estanquidad - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares - Aparamenta de Um > 245 kV: impulso tipo maniobra - Aparamenta exterior: contaminación artificial operación bajo condiciones severas de hielo <p>Límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos dieléctricos: - Frecuencia industrial hasta 550 kV - Impulso tipo rayo hasta 750 kV - Tensión de perturbaciones radioeléctricas hasta 300 kV - Ensayos de conexión: 200 MVA, 36 kV <p>Ensayos individuales:</p> <p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estanquidad de aparamenta en gas <p>Type tests:</p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>EMC tests on auxiliary and control circuits (6.9.1.2, 6.9.2 and 6.9.3)</i> - <i>Gas insulated switchgear and controlgear: tightness test</i> - <i>Seismic tests on auxiliary circuits</i> - <i>Switchgear and controlgear of Um > 245 kV: Switching impulse voltage test</i> - <i>Outdoor switchgear and controlgear: Artificial pollution test and operation under severe ice conditions</i> <p>Limits:</p> <p><i>Dielectric tests:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Power frequency up to 550 kV</i> - <i>Lightning impulse up to 750 kV</i> - <i>Radio interference voltage up to 300 kV</i> - <i>Making tests: 200 MVA, 36 kV</i> <p>Routine tests:</p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gas insulated switchgear and controlgear: tightness test</i> 	<p>UNE-EN 62271-102:2005 UNE-EN 62271-102:2011 ERRATUM UNE-EN 62271-102/A1:2012 IEC 62271-102:2001 IEC 62271-102:2002 CORRIGENDUM 1 IEC 62271-102:2003 CORRIGENDUM 2 IEC 62271-102:2005 CORRIGENDUM 3 IEC 62271-102/A1:2011 IEC 62271-102/A1:2012 CORRIGENDUM 1 IEC 62271-102/A2:2013</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Interrupedores automáticos de corriente alterna para alta tensión</p> <p><i>High-voltage alternating-current circuit-breakers</i></p>	<p>Ensayos de tipo:</p> <p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM sobre circuitos auxiliares y de mando - (Apdos. 6.9.1.2, 6.9.2 y 6.9.3) - Aparamenta en gas: estanquidad - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares - Ensayos de corte - Aparamenta de Um > 245 kV: impulso tipo maniobra - Aparamenta exterior: contaminación artificial y operación bajo condiciones severas de hielo <p>Límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos dieléctricos: - Frecuencia industrial hasta 550 kV - Impulso tipo rayo hasta 750 kV - Tensión de perturbaciones radioeléctricas hasta 300 kV - Ensayos de conexión: 200 MVA, 36 kV <p>Ensayos individuales:</p> <p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estanquidad de aparamenta en gas <p><i>Type tests:</i></p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>EMC tests on auxillary and control circuits (6.9.1.2, 6.9.2 and 6.9.3)</i> - <i>Gas insulated switchgear and controlgear: Tightness test</i> - <i>Seismic tests on auxillary circuits</i> - <i>Breaking tests</i> - <i>Switchgear and controlgear of Um > 245 kV: Switching impulse voltage test</i> - <i>Outdoor switchgear and controlgear: Artificial pollution test and operation under severe ice conditions</i> <p><i>Limits:</i></p> <p><i>Dielectric tests:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Power frequency up to 550 kV</i> - <i>Lightning impulse up to 750 kV</i> - <i>Radio interference voltage up to 300 kV</i> - <i>Making tests: 200 MVA, 36 kV</i> <p><i>Routine tests:</i></p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gas insulated switchgear and controlgear: tightness test</i> 	<p>UNE-EN 62271-100:2011 IEC 62271-100:2008 IEC 62271-100/A1:2012 IEC 62271-100/A1:2012 CORRIGENDUM 1</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV</p> <p><i>High voltage switches for rated voltages above 1 kV and less than 52 kV</i></p>	<p>Ensayos de tipo:</p> <p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM (Apdo. 6.9) - Aparamenta en gas: estanquidad - Ensayos sísmicos sobre circuitos auxiliares - Aparamenta exterior: contaminación artificial y operación bajo condiciones severas de hielo <p>Límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de establecimiento y corte: 200 - MVA, 36 kV <p>Ensayos individuales:</p> <p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estanquidad de aparamenta en gas <p><i>Type tests:</i></p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC tests (6.9) - Gas insulated switchgear and controlgear: Tightness test - Seismic tests on auxiliary circuits - Outdoor switchgear and controlgear: Artificial pollution test and operation under severe ice conditions. <p><i>Limits:</i></p> <p><i>Making and breaking tests: 200 MVA, 36 kV</i></p> <p><i>Routine tests:</i></p> <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gas insulated switchgear and controlgear: Tightness test 	<p>UNE-EN 60265-1:1999 UNE-EN 60265-1:2005 CORRIGENDUM UNE-EN 62271-103:2012 IEC 62271-103:2011</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipos y materiales de alta tensión</p> <p><i>High voltage equipment and materials</i></p>	<p>Ensayos de alta tensión:</p> <p>Ensayos en seco y bajo lluvia</p> <p>Ensayos con tensión alterna</p> <p>Ensayos con tensión continua</p> <p>Ensayos con impulsos tipo rayo</p> <p>Límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión alterna hasta 550 kV - Tensión continua hasta 100 Kv - Impulsos tipo rayo hasta 750 kV <p><i>High voltage tests:</i></p> <p><i>Dry and Wet tests</i></p> <p><i>Tests with Alternating Voltage</i></p> <p><i>Tests with Direct Voltage</i></p> <p><i>Lightning impulse voltage tests</i></p> <p><i>Limits:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternating voltage up to 550 kV - Direct voltage up to 100 kV - Lightning impulse voltage up to 750 kV 	<p>UNE 21308-1:1994</p> <p>UNE-EN 60060-1:2012</p> <p>IEC 60060-1:2010</p>
<p>Pértigas aislantes de maniobra para alta tensión</p> <p><i>Insulating poles (insulating sticks) for electrical purposes on high-voltage installations</i></p>	<p>Medida de las descargas parciales</p> <p>Límite : Tensión de ensayo \leq 550 kV</p> <p><i>Partial discharges measurement</i></p> <p><i>Limit: Test voltage \leq 550 kV</i></p>	<p>UNE-EN 60270:2002</p> <p>IEC 60270:2000</p> <p>IEC 60270:2001 CORRIGENDUM 1</p>
<p>Detectores de tipo capacitivo para utilización con tensiones superiores a 1 kV en corriente alterna</p> <p><i>Capacitive type detectors to be used for voltages exceeding 1 kV a.c.</i></p>	<p>Ensayos funcionales (apdo. 6.2)</p> <p>Ensayos dieléctricos (apdo. 6.3)</p> <p>Ensayos mecánicos (apdo. 6.4)</p> <p>Ensayos específicos (cap. 7)</p> <p>Límites:</p> <p>Vdc \leq 100 kV</p> <p>Vac \leq 550 kV</p> <p><i>Function tests (6.2)</i></p> <p><i>Dielectric tests (6.3)</i></p> <p><i>Mechanical tests (6.4)</i></p> <p><i>Specific tests (7)</i></p> <p><i>Limits:</i></p> <p>Vdc \leq 100 kV</p> <p>Vac \leq 550 kV</p>	<p>UNE-EN 61243-1:2006</p> <p>UNE-EN 61243-1/A1:2011</p> <p>IEC 61243-1:2003</p> <p>IEC 61243-1:2005 CORRIGENDUM 1</p> <p>IEC 61243-1/A1:2009</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Detectores de tensión tipo bípolar para baja tensión</p> <p><i>Two-pole low-voltage type voltage detectors</i></p>	<p>Ensayos para requisitos funcionales (apdo. 5.3), excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dependencia de la frecuencia (apdo 5.3.5) Dependencia del rizado para detectores de tensión con CC (apdo. 5.3.6) <p>Ensayos de requisitos eléctricos (apdo. 5.4), excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Protección contra sobretensiones transitorias (apdo. 5.4.5.1) <p>Ensayos de requisitos mecánicos (apdo. 5.5), excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ensayo de vibraciones (apdo. 5.5.4) Resistencia al calor (apdo. 5.5.9) Buena adherencia del aislamiento de la parte aislada del electrodo de contacto (apdo. 5.5.10.3) Ensayos del cable (apdo. 5.5.11) <p>Marcas (apdo. 5.6)</p> <p>Mal uso de la tensión CA/CC (apdo. 5.8.1)</p> <p><i>Tests for general requirements (5.3), except: Frequency dependency (5.3.5) Ripple dependency for d.c. voltage detector (5.3.6)</i></p> <p><i>Tests for electrical requirements (5.4), except: Protection against transient overvoltages (5.4.5.1)</i></p> <p><i>Tests for mechanical requirements (5.5), except: Vibration resistance (5.5.4) Heat resistance (5.5.9) Close adhesion of insulation of the insulated part of the contact electrode (5.5.10.3) Lead tests (5.5.11)</i></p> <p><i>Marking (5.6) AC/DC voltage misuse (5.8.1)</i></p>	<p>UNE-EN 61243-3:2011 IEC 61243-3:2009</p>
<p>Aparatura de baja tensión</p> <p><i>Low voltage switchgear and controlgear</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamabilidad: ensayos de ignición al hilo caliente y de ignición al arco (Apdo. 8.2.1.1.2) - Ensayos CEM (Apdo. 8.4) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Flammability: hot wire ignition and arc ignition tests (8.2.1.1.2)</i> - <i>EMC tests (8.4)</i> 	<p>UNE-EN 60947-1 :2008 UNE-EN 60947-1/A1:2011 IEC 60947-1:2007 IEC 60947-1/A1:2010</p>

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Interruptores automáticos de baja tensión</p> <p><i>Low voltage circuit-breakers</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamabilidad: ensayos de ignición al hilo caliente y de ignición al arco (Apdo. 8.2.1.1.2) - Ensayos del anexo B - Anexo J: CEM <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Flammability: hot wire ignition and arc ignition tests (8.2.1.1.2)</i> - <i>Tests of annex B</i> - <i>Annex J: EMC</i> 	<p>UNE-EN 60947-2:2007 UNE-EN 60947-2/A1:2011 IEC 60947-2:2006 IEC 60947-2/A1:2009 IEC 60947-2/A2 :2013</p>
<p>Interruptores, seccionadores; interruptores-seccionadores y combinados fusibles de baja tensión</p> <p><i>Low voltage switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamabilidad: ensayos de ignición al hilo caliente y de ignición al arco (Apdo. 8.2.1.1.2) - Ensayos CEM (Apdo. 8.4) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Flammability: hot wire ignition and arc ignition tests (8.2.1.1.2)</i> - <i>EMC tests (8.4)</i> 	<p>UNE-EN 60947-3:2000 UNE-EN 60947-3/A1:2002 UNE-EN 60947-3/A2:2006 UNE-EN 60947-3:2009 UNE-EN 60947-3:2010 ERRATUM IEC 60947-3:2008 IEC 60947-3/A1:2012 IEC 60947-3/Corr1:2012</p>
<p>Contactores y arrancadores electromecánicos de baja tensión</p> <p><i>Low voltage electromechanical contactors and motor starters</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamabilidad: ensayos de ignición al hilo caliente y de ignición al arco (Apdo. 8.2.1.1.2) - Ensayos CEM (Apdo. 9.4) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Flammability: hot wire ignition and arc ignition tests (8.2.1.1.2)</i> - <i>EMC tests (9.4)</i> 	<p>UNE-EN 60947-4-1:2002 UNE-EN 60947-4-1:2002 ERRATUM UNE-EN 60947-4-1/A1:2003 UNE-EN 60947-4-1/A2:2006 IEC 60947-4-1:2009 IEC 61947-4-1/A1:2012</p>
<p>Controladores y arrancadores semiconductores de motores de corriente alterna de baja tensión</p> <p><i>Low voltage contactors and motor starters – AC semiconductor motor controllers and starters</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamabilidad: ensayos de ignición al hilo caliente y de ignición al arco (Apdo. 8.2.1.1.2) - Ensayos CEM (Apdo. 9.3.5) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Flammability: hot wire ignition and arc ignition tests (8.2.1.1.2)</i> - <i>EMC tests (9.3.5)</i> 	<p>UNE-EN 60947-4-2:2002 UNE-EN 60947-4-2:2008 ERRATUM UNE-EN 60947-4-2/A1:2003 UNE-EN 60947-4-2/A2:2007 IEC 60947-4-2:2011 IEC 60947-4-2/CORR1:2012</p>

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie de aparata de baja tensión</p> <p><i>Low voltage switchgear and controlgear assemblies. Type-tested and partially type-tested assemblies</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM (Apdo. 8.2.8) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC tests (8.2.8) 	<p>UNE-EN 60439-1:2001 UNE-EN 60439-1/A1:2005</p>
<p>Conjuntos de aparata de baja tensión</p> <p><i>Low voltage switchgear and controlgear assemblies</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2. y anexo J) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistance to ultra-violet (UV) radiation (10.2.4) - EMC tests (10.6.2 and annex J) 	<p>IEC 61439-1:2011 UNE-EN 61439-1:2011 UNE-EN 61439-1:2012 IEC/TR 61439-0:2010</p>
<p>Conjuntos de aparata de potencia de baja tensión</p> <p><i>Low voltage power switchgear and controlgear assemblies</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2. y Anexo J) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistance to ultra-violet (UV) radiation (10.2.4) - EMC tests (Apdo. 10.6.2. y anexo J) 	<p>IEC 61439-2:2011 UNE-EN 61439-2:2011 UNE-EN 61439-2:2012</p>
<p>Canalizaciones prefabricadas de baja tensión</p> <p><i>Low voltage busbar trunking systems (busways)</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM (Apdo. 8.2.8) - Resistencia a la propagación de la llama - Características cortafuegos <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC tests (8.2.8) - Resistance to flame propagation - Fire barrier characteristics 	<p>UNE-EN 60439-2:2001 UNE-EN 60439-2/A1:2006</p>
<p>Conjuntos de aparata de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización. Cuadros de distribución</p> <p><i>Low voltage switchgear and controlgear assemblies intended to be installed in places where unskilled persons have access for their use. Distribution boards.</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos CEM (Apdo. 8.2.8) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC tests (8.2.8) 	<p>UNE-EN 60439-3:1994 UNE-EN 60439-3:2010 CORRIGENDUM UNE-EN 60439-3/A1:1997 UNE-EN 60439-3/A2:2002</p>

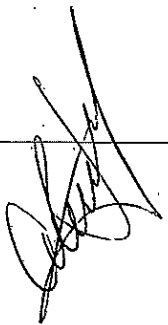
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a ser utilizados por personas comunes</p> <p><i>Low-voltage distribution boards intended to be operated by ordinary persons</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2. y anexo J) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Resistance to ultra-violet (UV) radiation (10.2.4)</i> - <i>EMC tests (10.6.2. and Annex J)</i> 	<p>UNE-EN 61439-3:2012 IEC 61439-3:2012</p>
<p>Conjuntos de aparamenta de baja tensión: conjuntos para obras (CO).</p> <p><i>Low voltage switchgear and controlgear assemblies: assemblies for construction sites (ACS)</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de choque (Apdo. 8.2.101.3) - Ensayos de verificación de la resistencia a la corrosión en atmósferas fuertemente contaminadas (Apdo. 8.2.102.2.) - Ensayos CEM (Apdo. 8.2.8) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Shock test (8.2.101.3)</i> - <i>Verification of resistance to corrosion in heavily polluted atmosphere (8.2.102.2)</i> - <i>EMC tests (8.2.8)</i> 	<p>UNE-EN 60439-4:2005 UNE 201008 IN:2012</p>
<p>Conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a ser instalados al exterior en lugares públicos. Conjuntos de aparamenta para redes de distribución (CRD)</p> <p><i>Low voltage switchgear and controlgear assemblies intended to be installed outdoors in public places. Cable distribution cabinets (CDCS) for power distribution networks</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificación de la resistencia a la corrosión y al envejecimiento (Apdos. 8.2.103.2 y 8.2.103.3) - Ensayos CEM (Apdo. 8.2.8) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Verification of corrosion and ageing resistance (8.2.103.2 and 8.2.103.3)</i> - <i>EMC tests (8.2.8)</i> 	<p>UNE-EN 60439-5:2007</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

23

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Conjuntos de aparata de baja tensión: conjuntos para obras (CO).</p> <p><i>Low voltage switchgear and controlgear assemblies: assemblies for construction sites (ACS)</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de verificación de la resistencia a la corrosión en atmósferas fuertemente contaminadas (Apdo. 10.2.2.101) - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayo de choque (Apdo. 10.2.6.3) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2. y anexo J) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Verification of resistance to corrosion in heavily polluted atmospheres (10.2.2.101)</i> - <i>Resistance to ultra-violet (UV) radiation (10.2.4)</i> - <i>Shock test (10.2.6.3)</i> - <i>EMC tests (10.6.2 and Annex J)</i> 	IEC 61439-4:2012
<p>Conjuntos de aparata de baja tensión para redes de distribución pública</p> <p><i>Low voltage switchgear and controlgear assemblies for power distribution in networks</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2 y Anexo J) - Verificación de categoría de inflamabilidad (Apdo. 10.2.3.102) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Resistance to ultra-violet (UV) radiation (10.2.4)</i> - <i>EMC tests (10.6.2 and Annex J)</i> - <i>Verification of category of flammability (10.2.3.102)</i> 	IEC 61439-5:2010 UNE-EN 61439-5:2011
<p>Conjuntos de aparata de baja tensión: Canalizaciones prefabricadas</p> <p><i>Low-voltage switchgear and controlgear assemblies: Busbar trunking systems</i></p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de radiación ultravioleta (Apdo. 10.2.4) - Ensayos CEM (Apdo. 10.6.2. y anexo J) - Resistencia a la propagación de la llama (Apdo. 10.101) - Características cortafuegos (Apdo. 10.102) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Resistance to ultra-violet (UV) radiation (10.2.4)</i> - <i>EMC tests (10.6.2 and Annex J)</i> - <i>Resistance to flame- propagation (10.101)</i> - <i>Fire resistance in building penetrations (10.102)</i> 	IEC 61439-6:2012



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
Conjuntos de aparamenta de baja tensión bajo envolvente <i>Enclosed low-voltage switchgear and controlgear assemblies</i>	Ensayo en condiciones de arco debidas a un fallo interno <i>Test under conditions of arcing due to internal fault</i>	UNE-IEC/TR 61641 IN:2011 IEC/TR3 61641:2008
Fusibles de baja tensión destinados a ser utilizados por personas autorizadas (usos principalmente industriales) <i>Low-voltage fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial applications)</i>	Todos los de las normas para las secciones A, B, C, D y F, excepto para la sección A: - Ensayo de corrosión del Apdo. 8.11.2.3 - Ensayo de resistencia a la formación de caminos conductores del Apdo. 8.2.5 <i>All the tests of the standards for fuse systems A, B, C, D and F, except for fuse system A:</i> - <i>Verification of resistance to rusting (8.11.2.3)</i> - <i>Resistance to tracking (8.2.5)</i>	UNE-EN 60269-1:2008 UNE-EN 60269-1/A1:2010 HD 60269-2:2007 UNE-HD 60269-2:2011 IEC 60269-1:2006 IEC 60269-1/A1:2009 IEC 60269-2:2010
Inversores Solares (Monofásicos y Trifásicos) y Sistemas Compensadores de Huecos (FACTS) de potencia asignada máxima de 300 kW <i>Solar inverters (single-phase and three-phase) and voltage dips compensation systems (FACTS) of rated power up to 300 kW</i>	Medida y evaluación de la respuesta de los Sistemas de Conversión Fotovoltaicos (SCFV) ante huecos de tensión, conforme a las condiciones establecidas en el apdo. 5 Anexo III del documento "Procedimientos de Verificación, Validación y Certificación de los requisitos del PO 12.3. sobre la respuesta de las instalaciones eólicas y fotovoltaicas ante huecos de tensión" versión 10 de 26 de enero de 2012 de la Asociación Empresarial Eólica (AEE) <i>Measurement and assessment of the response of photovoltaic conversion systems (PVCS) in the event of voltage dips, according to conditions of subclause 5 Annex III of document "Procedure for verification, validation and certification of the requirements of the P.O. 12.3 on the response of wind and solar farms in the event of voltage dips" version 10 of 26th January 2012 of the Spanish Wind Energy Association (AEE)</i>	Procedimiento interno PE.EE-88-E <i>Internal procedure PE.EE-88-E</i>

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipo electrónico para uso en instalaciones de potencia</p> <p>Electronic equipment for use in power installations</p>	<p>Todos los de la norma, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de estanquidad para EE refrigerado por líquido (Apdo. 9.4.3.3.) - Ensayo de conveniencia del barniz o del recubrimiento (Apdo. 9.4.4.4.) - Ensayo de descarga parcial (Apdo. 9.4.5.3.) - Ensayos CEM (Apdos. 9.4.6.1. y 9.4.6.2.) <p><i>All the tests of the standard, except:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Seal test for liquid-cooled EE (9.4.3.3)</i> - <i>Suitability test of varnish or coating (9.4.4.4)</i> - <i>Partial discharge test (9.4.5.3)</i> - <i>EMC tests (9.4.6.1 and 9.4.6.2)</i> 	<p>UNE-EN 50178:1998</p>
<p>Equipos generadores en paralelo con redes generales de distribución en baja tensión (requisitos de conexión)</p> <p><i>Micro-generators in parallel with public low-voltage distribution networks (requirements for the connection)</i></p>	<p>Todos los de las normas para equipos de hasta 300 kVA, excepto:</p> <p>UNE-EN 50438:2008</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de compatibilidad electromagnética - (Apdo. 5.1) - Ensayo LoM para Austria (última fila de tabla para Austria en Anexo A) <p><i>All the tests of the standards, for equipment up to 300 kVA, except:</i></p> <p>UNE-EN 50438:2008</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>EMC tests (5.1)</i> - <i>LoM test for Austria (last row in table of annex A for Austria)</i> 	<p>UNE-EN 50438:2008 DIN V VDE V 0126 -1-1:2006 DIN V VDE V 0126 -1-1/A1:2012</p> <p>RD 1663/2000, de 29 de septiembre <i>Spanish regulation RD 1663/2000, of September 29th</i></p>
<p>Inversores y dispositivos anti-isla</p> <p><i>Inverters and islanding prevention devices</i></p>	<p>Ensayo de prevención de funcionamiento en isla</p> <p><i>Test of islanding prevention measures</i></p>	<p>IEC 62116:2008</p>



ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipos de tratamiento de la información, incluyendo los equipos eléctricos de oficina y equipos conectables a la red de telecomunicación</p> <p>(excluyendo Destructoras personales hogar/oficina de documentos multimedia)</p> <p><i>Information technology equipment including office electrical equipment and telecommunications networks equipment</i></p>	<p>Seguridad eléctrica</p> <p><i>Electrical safety</i></p>	<p>UNE-EN 60950-1:2007 UNE-EN 60950-1:2007 CORRIGENDUM UNE-EN 60950-1/A11:2009 UNE-EN 60950-1/A1:2011 UNE-EN 60950-1/A12:2011</p> <p>Apdos 1.6.2, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.2.2, 1.7.2.3, 1.7.2.4, 1.7.2.5, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.5, 1.7.6, 1.7.7, 1.7.8, 1.7.9, 1.7.10, 1.7.11, 1.7.12, 1.7.13, 1.7.14, 2.1.1.1, 2.1.1.6, 2.1.1.7, 2.1.2, 2.1.3, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.6.3.4, 2.6.3.5, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.10, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.6, 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10, 3.4.11, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.7, 4.4, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.5.2, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 4.6.4, 5.1, 5.2 y 6.2.</p>
<p>Generadores de potencia conectados a redes de BT, sistemas de protección de interfaz e inversores</p> <p><i>Power generators connected to low voltage grids, interface protection systems and inverters</i></p>	<p>Todos los de la norma salvo ensayos CEM</p> <p><i>All the tests of the standard except EMC tests</i></p>	<p>CEI 0-21:2012 (Regola técnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e posivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica)</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Metering equipment of active energy intended to residential, commercial and light industry for use in 50 Hz electrical networks (class indexes A, B and C)</i></p>	<p>Seguridad eléctrica , mecánicos y funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión de impulso - Ensayos con tensión alterna - Potencia absorbida - Ensayo de calentamiento - Ventana - Tapa de bornes - Distancias en el aire y líneas de fuga - Contador con envolvente. Aislante clase II - Ensayo de martillo de resorte (Eh) - Protección contra penetración de polvo y agua - Resistencia al calor y al fuego <p>Ensayos de precision</p> <p><i>Electrical, mechanical and functional safety</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Impulse voltage test</i> - <i>AC voltage test</i> - <i>Absorbed power</i> - <i>Heating</i> - <i>Window</i> - <i>Terminal cover</i> - <i>Clearance and creepage distances</i> - <i>Insulating encased meter of protective class II</i> - <i>Hammer tests (Eh)</i> - <i>Resistance to heat and fire</i> - <i>Protection against penetration of dust and water</i> <p><i>Precision tests</i></p>	<p>UNE-EN 50470-1:2007 Excepto apdo. 5.4</p>



ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores de energía activa, destinados a uso residencial, comercial y de industria ligera, para uso en redes eléctricas de 50 Hz (índices de clase A, B y C)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Metering equipment of active energy intended to residential, commercial and light industry for use in 50 Hz electrical networks (class indexes A, B and C)</i></p>	<p>Seguridad eléctrica , mecánicos y funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión de impulso - Ensayos con tensión alterna - Potencia absorbida - Ensayo de calentamiento - Ventana - Tapa de bornes - Distancias en el aire y líneas de fuga - Contador con envoltorio. Aislante clase II - Ensayo de martillo de resorte (Eh) - Protección contra penetración de polvo y agua - Resistencia al calor y al fuego <p>Ensayos de precisión</p> <p><i>Electrical, mechanical and functional safety</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Impulse voltage test</i> - <i>AC voltage test</i> - <i>Absorbed power</i> - <i>Heating</i> - <i>Window</i> - <i>Terminal cover</i> - <i>Clearance and creepage distances</i> - <i>Insulating encased meter of protective class II</i> - <i>Hammer tests (Eh)</i> - <i>Resistance to heat and fire</i> - <i>Protection against penetration of dust and water</i> <p><i>Precision tests</i></p>	<p>UNE-EN 50470-3:2007 Excepto apdo. 5.4</p>

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

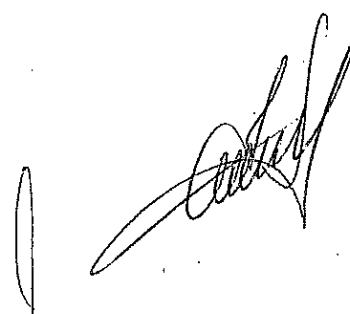
PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos o electromecánicos destinados a la medida de energía eléctrica en sistemas de 50Hz y tensión hasta 600V</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Static or electromechanics meters and intended to the measuring of electrical energy in 50 Hz systems and voltage up to 600 V.</i></p>	<p>Seguridad eléctrica , mecánicos y funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión de impulso - Ensayos con tensión alterna - Potencia absorbida - Ensayo de calentamiento - Ventana - Tapa de bornes - Distancias en el aire y líneas de fuga - Contador con envolvente. Aislante clase II - Ensayo de martillo de resorte (Eh) - Protección contra penetración de polvo y agua - Resistencia al calor y al fuego <p>Ensayos de precision</p> <p><i>Electrical, mechanical and functional safety</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Impulse voltage test</i> - <i>AC voltage test</i> - <i>Absorbed power</i> - <i>Heating</i> - <i>Window</i> - <i>Terminal cover</i> - <i>Clearance and creepage distances</i> - <i>Insulating encased meter of protective class II</i> - <i>Hammer tests (Eh)</i> - <i>Resistance to heat and fire</i> - <i>Protection against penetration of dust and water</i> <p><i>Precision tests</i></p>	<p>UNE-EN 62052-11:2004 Excepto apdo. 5.4</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Contadores estáticos de energía activa (clases 1 y 2)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Static meters for active energy (classes 1 and 2)</i></p>	<p>Seguridad eléctrica , mecánicos y funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión de impulso - Ensayos con tensión alterna - Potencia absorbida - Ensayo de calentamiento - Ventana - Tapa de bornes - Distancias en el aire y líneas de fuga - Contador con envoltorio. Aislante clase II - Ensayo de martillo de resorte (Eh) - Protección contra penetración de polvo y agua - Resistencia al calor y al fuego <p>Ensayos de precisión</p> <p><i>Electrical, mechanical and functional safety</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Impulse voltage test</i> - <i>AC voltage test</i> - <i>Absorbed power</i> - <i>Heating</i> - <i>Window</i> - <i>Terminal cover</i> - <i>Clearance and creepage distances</i> - <i>Insulating encased meter of protective class II</i> - <i>Hammer tests (Eh)</i> - <i>Resistance to heat and fire</i> - <i>Protection against penetration of dust and water</i> <p><i>Precision tests</i></p>	<p>UNE-EN 62053-21:2003 Excepto apdo. 5.4</p>

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a). Contadores estáticos de energía reactiva (clases 2 y 3)</p> <p><i>Electricity metering equipment (a.c.) Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)</i></p>	<p>Seguridad eléctrica , mecánicos y funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión de impulso - Ensayos con tensión alterna - Potencia absorbida - Ensayo de calentamiento - Ventana - Tapa de bornes - Distancias en el aire y líneas de fuga - Contador con envolvente. Aislante clase II - Ensayo de martillo de resorte (Eh) - Protección contra penetración de polvo y agua - Resistencia al calor y al fuego <p>Ensayos de precision</p> <p><i>Electrical, mechanical and functional safety</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Impulse voltage test</i> - <i>AC voltage test</i> - <i>Absorbed power</i> - <i>Heating</i> - <i>Window</i> - <i>Terminal cover</i> - <i>Clearance and creepage distances</i> - <i>Insulating encased meter of protective class II</i> - <i>Hammer tests (Eh)</i> - <i>Resistance to heat and fire</i> - <i>Protection against penetration of dust and water</i> <p><i>Precision tests</i></p>	<p>UNE-EN 62053-23:2003 Excepto apdo. 5.4</p>



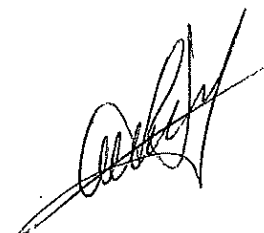
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

S

Categoría I (Ensayos "in situ") / Category I (on-site tests)

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Cables de potencia con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV (Um = 170 kV) hasta 500 kV (Um = 550 kV)</p> <p><i>Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 150 kV (Um = 170 kV) up to 500 kV (Um = 550 kV)</i></p>	<p>Ensayos eléctricos después de la instalación (cap. 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión continua de la cubierta exterior (Apdo. 16.2) - Ensayo de tensión en corriente alterna del aislamiento (Apdo. 16.3) <p><i>Electrical tests after installation (chap. 16):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - DC voltage test of the oversheath (16.2) - AC voltage test of the insulation (16.3) 	IEC 62067:2011
<p>Cables de potencia con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV (Um = 170 kV) hasta 400 kV (Um = 420 kV)</p> <p><i>Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 150 kV (Um = 170 kV) up to 400 kV (Um = 420 kV)</i></p>	<p>Ensayos eléctricos después de la instalación (cap. 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de comprobación del aislamiento principal: Método 1: Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial. - Ensayo de comprobación de la cubierta - Ensayo de continuidad y resistencia de las pantallas - Ensayo de continuidad y resistencia de los conductores - Medida de descargas parciales del sistema nuevo de cable <p><i>Electrical tests after installation (clause 16):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tests to verify the main insulation: Method 1: Power frequency withstand test. - Test to verify the oversheath - Continuity and resistance measurement test of screens - Continuity and resistance measurement test of conductors - Partial discharges measurement on the new cable system 	UNE 211067-1:2012

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



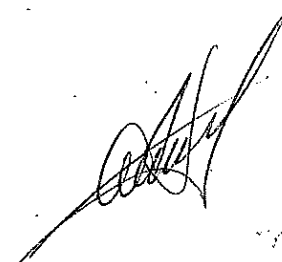
PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m = 42$ kV) hasta 150 kV ($U_m = 170$ kV)</p> <p><i>Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 36 kV ($U_m = 42$ kV) hasta 150 kV ($U_m = 170$ kV)</i></p>	<p>Ensayos eléctricos después de la instalación:</p> <p>Parte 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15.1: ensayo de tensión dc sobre cubierta - 15.2: ensayo de tensión ac sobre el aislamiento. <p>Parte 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8.1 Ensayo eléctrico sobre la "sobrecubierta" (oversheath) <p>2 Ensayos eléctricos sobre los accesorios</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8.3.1. Ensayo de tensión ac sobre el aislamiento con equipo resonante - 8.4 Ensayo eléctrico después de la instalación, cubierta no metálica - 8.8 Ensayo dc de resistencia del conductor <p>Partes 3 a 11: ensayos realizados por referencia a los de las partes 1 y 2, dentro de los rangos siguientes para los ensayos sobre cubiertas y sobre el aislamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos sobre cubierta: 25 kV dc - Ensayos sobre aislamiento: 260 kV, 20 Hz a 300 Hz <p><i>Electrical tests after installation:</i></p> <p><i>Part 1.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 15.1: DC voltage test of the oversheath - 15.2: AC voltage test of the insulation. <p><i>Part 2.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 8.1 Electrical test on oversheath - 8.2 Electrical tests on accessories - 8.3.1 AC voltage test on the insulation with resonant system - 8.4 Electrical test after installation, non-metallic sheath - 8.8 DC conductor resistance test <p><i>Parts 3 to 11: tests performed by reference to those of parts 1 and 2, in the following ranges for the tests of sheaths and of insulation:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tests of sheaths: 25 kV dc - Tests of insulation: 260 kV, 20 Hz to 300 Hz 	<p>HD 632 S2:2008</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV)</p> <p><i>Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 36 kV (Um=42 kV) up to 150 kV (Um=170 kV)</i></p>	<p>Ensayos eléctricos después de la instalación (cap. 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de tensión continua de la cubierta exterior (Apdo. 16.2) - Ensayo de tensión en corriente alterna del aislamiento (Apdo. 16.3) <p><i>Electrical tests after installation (chap. 16):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - DC voltage test of the oversheath (16.2) - AC voltage test of the insulation (16.3) 	IEC 60840:2011
<p>Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV)</p> <p><i>Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 36 kV (Um=42 kV) up to 150 kV (Um=170 kV)</i></p>	<p>Ensayos eléctricos después de la instalación (cap. 16):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de comprobación del aislamiento principal. Método 1: Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial. Método 4: Medida de descargas parciales - Ensayo de comprobación de la cubierta - Ensayo de continuidad y resistencia de las pantallas - Ensayo de continuidad y resistencia de los conductores - Medida de descargas parciales del sistema nuevo de cable <p><i>Electrical tests after installation (chap. 16):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tests to verify the main insulation: Method 1: Power frequency withstand test. Method 4: Partial discharges measurement. - Test to verify the oversheath - Continuity and resistance measurement test of screens - Continuity and resistance measurement test of conductors - Partial discharges measurement on the new cable system 	UNE 211632-1:2012

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



231-

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna</p> <p><i>High voltage AC cable systems</i></p>	<p>Ensayos previos a la puesta en servicio del sistema nuevo de cable de alta tensión (cap. 4): Sistemas nuevos de cables de tensión asignada superior a 0,6/1 kV e inferior o igual a 87/150 (170 kV) (Apdo. 4.1);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de comprobación del aislamiento principal (Apdo. 4.1.1). Método 1: Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial. Método 4: Medida de descargas parciales - Ensayo de comprobación de la cubierta (Apdo. 4.1.2) - Ensayo de continuidad y resistencia de las pantallas (Apdo. 4.1.3) - Ensayo de continuidad y resistencia de los conductores (Apdo. 4.1.4) <p><i>Electrical tests after installation of a new high voltage cable system (clause 4): New cable systems of rated voltages above 0.6/1 kV up to 87/150 (170 kV) (4.1);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Tests of the insulation (4.1.1). Method 1: Power frequency withstand voltage test. Method 4: Partial discharge measurement</i> - <i>Test of the oversheath (4.1.2)</i> - <i>Continuity and resistance measurement test of screens (4.1.3)</i> - <i>Continuity and resistance measurement test of conductors (4.1.4)</i> 	<p>UNE 211006:2010</p>



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
<p>Sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna</p> <p><i>High voltage AC cable systems</i></p>	<p>Sistemas nuevos de cables de tensión asignada superior a 87/150 (170 kV) hasta 220/400 (420 kV) (Apdo. 4.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de comprobación del aislamiento principal (Apdo. 4.2.1): Método 1: Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial. - Ensayo de comprobación de la cubierta (Apdo. 4.2.2) - Ensayo de continuidad y resistencia de las pantallas (Apdo. 4.2.3) - Ensayo de continuidad y resistencia de los conductores (Apdo. 4.2.4) <p>Medida de descargas parciales del sistema nuevo de cable (cap. 5)</p> <p>Ensayo de continuidad y resistencia eléctrica de la pantalla y los conductores de los sistemas nuevos de cable (cap. 6):</p> <p><i>New cable systems of rated voltages above 87/150 (170 kV) up to 220/400 (420 kV) (4.2):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Tests of the insulation (4.2.1): Method 1: Power frequency withstand voltage test</i> - <i>Test of the oversheath (4.2.2)</i> - <i>Continuity and resistance measurement test of screens (4.2.3)</i> - <i>Continuity and resistance measurement test of conductors (4.2.4).</i> <p><i>Partial discharge measurement of a new cable system (chap. 5)</i></p> <p><i>Continuity and resistance measurement test of screens and conductors of new cable systems (chap. 6)</i></p>	<p>UNE 211006:2010</p>
<p>Líneas eléctricas de alta tensión</p> <p><i>High voltage power lines</i></p>	<p>Medida de impedancia de línea</p> <p><i>Line impedance measurement</i></p>	<p>Procedimiento interno PE.EE-90-E</p> <p><i>Internal procedure PE.EE-90-E</i></p>
<p>Equipos y materiales de alta tensión</p> <p><i>High voltage equipment and materials</i></p>	<p>Ensayos de alta tensión con tensión alterna</p> <p>Límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 260 kV, 20 Hz a 300 Hz <p><i>High voltage test with alternating voltage</i></p> <p>Limits:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 260 kV, 20 Hz to 300 Hz 	<p>UNE-EN 60060-3:2006 UNE-EN 60060-3:2007 CORRIGENDUM IEC 60060-3:2006</p>

ОРИГИНАЛ

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR / PRODUCT/MATERIAL TO TEST	ENSAYO TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD/TEST PROCEDURE
Cables de energía para material rodante en aplicaciones ferroviarias <i>Power cables of rolling stock for railway applications</i>	Propiedades dieléctricas: Ensayos de rutina (Apdo. 9.3.3.3) <i>Dielectric properties: Routine tests (9.3.3.3)</i>	IEC 60077-1:1999



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА